

Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз)  
Федеральное государственное учреждение «Дальневосточный  
научно-исследовательский институт лесного хозяйства»  
(ФГУ «ДальНИИЛХ»)

## **ЛЕСА И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Материалы Всероссийской конференции с международным участием

Хабаровск, 4-6 октября 2011 г.

## **FORESTS AND FORESTRY IN MODERN CONDITIONS**

Materials of International Conference

Oct. 4-6, 2011

Far East Forest Research Institute

Khabarovsk, Russia

Хабаровск 2011

УДК 630х(571.6)

**Леса и лесное хозяйство в современных условиях: материалы Всерос. конф. с междунар. участием / отв. ред. А.П. Ковалев. - Хабаровск: Изд-во ФГУ "ДальНИИЛХ", 2011. - 358 с.**

Сборник содержит материалы Всероссийской конференции с международным участием "Леса и лесное хозяйство в современных условиях". Опубликованные материалы охватывают широкий круг проблем лесного хозяйства Дальнего Востока, Сибири, Центральной России и некоторых стран ближнего и дальнего зарубежья. Особое внимание уделено развитию лесного хозяйства, управлению лесами в современных условиях, экологии, воспроизводству и охране лесов, экономике и управлению в отраслях лесного комплекса. Рассмотрены также проблемы недревесного лесопользования, зеленого строительства, социальные и правовые вопросы, подготовки кадров для лесного хозяйства.

Материалы представляют интерес для лесоводов, ботаников, экологов и других специалистов, работающих в области лесного комплекса, а также для преподавателей, аспирантов и студентов учреждений лесного профиля.

**Forests and forestry in modern conditions. Materials of international conference. Oct. 4-6, 2011. Far East Forest Research Institute. Khabarovsk, Russia.**

The digest includes materials of All-Russia conference with international participation "Forests and forestry in modern conditions". Published materials cover wide spectrum of forestry problems of Far East, Siberia and Central Russia, also near and far abroad. Special attention is paid to development of forestry, forests management in modern conditions, ecology, reforestation and forests protection, economy and management in the departments of forestry. Also aspects of non-timber forest usage, landscaping, legal issues and forestry staff training are reviewed.

Materials can be useful for silviculturists, botanists, ecologists and other specialists working in forestry complex, also for lecturers, postgraduates and students of forestry.

*Ответственный редактор:* д-р с.-х. наук, Засл. лесовод РФ А.П. Ковалев

*Издается в авторской редакции*

*Компьютерная верстка:* Т.Б. Павлова

*Перевод на английский язык:* Д.В. Изотов

*Оформление обложки:* В.В. Позднякова

**ISBN 978-5-93539-106-5**

© ФГУ «Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», 2011

© Коллектив авторов

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий сборник трудов научной конференции рассматривает проблемы состояния и развития лесов и лесного хозяйства в современных условиях. Конференция посвящена Международному году лесов, объявленному Генеральной Ассамблеей ООН.

На Конференции рассматривались следующие направления:

- 1 Лесные ресурсы, лесное хозяйство и управление лесами.
- 2 Использование лесов.
- 3 Воспроизводство, интродукция древесных и кустарниковых пород, зеленое строительство.
- 4 Недревесные лесные ресурсы, пищевые и лекарственные растения; лесные биологически активные продукты.
- 5 Экология и охрана лесных сообществ, заповедное дело.
- 6 Экономика и управление в отраслях лесного комплекса.
- 7 Социальные и правовые вопросы, подготовка кадров для лесного хозяйства.

В конференции приняли участие представители научных, правительственных и общественных организаций России, стран ближнего и дальнего зарубежья, в том числе Украины, Беларуси, Польши и Индии. География российских участников конференции обширная и включает Москву, Хабаровск, Владивосток, Уссурийск, Южно-Сахалинск, Биробиджан, Благовещенск, Красноярск, Екатеринбург, Уфу, Йошкар-Олу, Казань, Киров, Кострому, Архангельск, Воронеж, Ростов-на-Дону и др.

Кроме научно-исследовательских организаций и Вузов в работе конференции приняли активное участие Федеральное агентство лесного хозяйства РФ, Департамент лесного хозяйства по Дальневосточному федеральному округу, Министерство природных ресурсов Хабаровского края, лесничества, Государственные природные заповедники.

Всего опубликовано 133 доклада.

Работа конференции направлена на дальнейшее развитие лесного комплекса Дальнего Востока и других регионов России, совершенствование системы управления лесами повышение их доходности, улучшение охраны окружающей среды, подготовку кадров, накопление научных знаний о лесе.

Оргкомитет выражает благодарность всем представившим материалы и принявшим участие в проведении конференции.

В работе конференции приняли участие: 26 докторов наук, из них - 24 профессора, член-корреспондентов РАЕН - 2, академиков АН и РР - 2, кандидатов наук - 42, аспирантов - 16.

Оргкомитет

# **1 ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ**

## **СТАЦИОНАРНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ГОРНЫХ ТЕМНОХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ТАЕЖНОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

**Алексеев А.Ю., Саранчук С.В., Наумова А.А., Дидиченко Ю.В.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Дальневосточный НИИ лесного хозяйства,  
факс: (4212) 21 67 98, e-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Актуальным направлением лесоводственных исследований является изучение возможности и последствий применения выборочных рубок в елово-пихтовых лесах Дальнего Востока. Исследования особенно важны при организации лесозаготовок в горных лесах на склонах свыше 20°, где необходимо сохранять защитные свойства насаждений.

В разные годы на территории лесных участков, переданных в аренду ОАО "Тернейлес" в Таежном участковом лесничестве Приморского края велись стационарные наблюдения на участках, пройденных различными видами рубок с использованием многооперационной лесозаготовительной техники, самоходных канатных установок, а также в древостоях, не подвергавшихся антропогенным воздействиям (таблица). На участках чересполосных постепенных рубок в 2009 году прошел второй завершающий прием рубок.

Предварительная обработка данных ревизии постоянных пробных площадей в 2011 году показывает эффективность выборочных рубок на крутых склонах. За прошедшие 7 лет древостои сохранили устойчивость, накапливался тонкомер и подрост. Отпад, в основном, происходил за счет старых или оставшихся, поврежденных в процессе рубки, деревьев. За прошедший период было отмечено несколько урожайных лет ели и пихты, поэтому последующее возобновление представлено разными поколениями хвойных. Появившиеся после рубки естественное возобновление березы каменной имеет семенное происхождение, и ее примесь в составе подроста играет определенную положительную роль, так как береза предотвращает развитие злаков и малины, обогащает почву, защищает молодые растения хвойных от ранних заморозков и солнечных ожогов.

Наблюдения на пробной площади 5-04, заложенной в водоохраной зоне р. Лагерная, позволяют получать и накапливать сведения о развитии елово-пихтовых древостоев, не подвергавшихся лесохозяйственным воздействиям.

Проведенные исследования дают возможность сделать выводы об успешности проведения чересполосных постепенных рубок в горных лесах, а так же о перспективности применения на крутых горных склонах многооперационных валочно-пакетирующих машин. На полосах, пройденных первым приемом рубки, в настоящее время сформировался густой молодняк с преобладанием ценных пород. Эрозионные процессы не наблюдаются. В полосах, не затронутых рубкой, отпад древесины не превышал естественную динамику. После второго приема рубки нет опасности смены пород или потери лесистости.

## **PERMANENT MONITORING IN THE MOUNTING SPRUCE-FIR FORESTS ON THE TERRITORY OF TAIOGNIY DIVISIONAL FORESTRY OF PRIMORSKIY REGION**

**Alexeenko A.J., Saranchuk S.V., Naumova A.A., Didichenko J.V.**

In 2011 it was fulfilled the check-up of different testing plots, disposed in various condition of mounting spruce-fir forests of Taiogniy divisional forestry of Primorskiy region. Preliminary data show effectiveness of selective cuts in the mounting slopes. The forest stands and natural re-forestation preserved and developing

Таблица - Характеристика пробных площадей в Таежном участковом лесничестве Приморского края

№ ПП	Крутизна склона, град	Интенсивность рубки, %	Год учета	Характеристика древостоя						
				состав	количество деревьев, шт./га	средний диаметр, см	средняя высота, м	полнота	запас, м <sup>3</sup> /га	повреждено деревьев, %
Длительно-постепенные (бензопилы+СКУ OWREN-400)										
1-04	31	55	2004 до рубки	55Е34П11К	788	20,2	18,8	0,6	223	12
			2004 после рубки	32Е45П23К	592	19,4	17,3	0,3	100	
			2011	36Е45П19К	1220	17,1	17	0,51	146	
3-04	30	60	2004 до рубки	64Е16П19К 1Бк	1166	21,4	18,3	0,9	306	40
			2004 после рубки	34Е19П47К	593	24,0	19,2	0,3	108	
			2011	37Е25П38К	693	20,8	18,1	0,36	104	
Чересполосные постепенные рубки (ВПМ Тимберджек 2618+БТМ Тимберджек 933)										
2-04	27	45	2004 (не рубленая полоса)	43Е11П44К 2Бк	1261	24,5	17,6	0,9	249	4
			2004 полоса пройденная рубкой в 1999	15Е18П67К	344	27,5	18,6	0,2	61	12
			2011 (полоса пройденная рубкой в 1999)	27Е17П56К	339	23,6	17,6	0,25	53	
			2004 (объединенная)	36Е13П50К 1Бк	728	25,2	17,8	0,5	140	
1-98	26	0	1998 (не рубленая полоса)	48Е40П 12Бк	1455	19,2	15,5	1,24	319	1
			2004 (не рубленая полоса)	53Е33П 14Бк	1349	19,6	15,5	1,18	306	
		80	1998 (полоса пройденная рубкой)	46Е18П33Бк 3РБ	653	14,0	15,1	0,3	63	20
			2004 (полоса, пройденная рубкой)	44Е15П41Бк	575	14,0	15,1	0,3	63	
			2011 (полоса, пройденная рубкой)	32Е23П43Бк 1РБ	551	15,3	16,9	0,28	55	
		30	1998 (объединенная)	48Е38П14Бк	1160	17,9	14,9	0,9	225	
			2004 (объединенная)	53Е31П16Бк	1064	18,3	15,7	0,9	215	
5-04	0	водоохранная зона	2004	75Е21П4Бж	1320	20,5	18,5	1,0	354	
			2011	75Е23П1Бж	1172	21,5	18,7	1,04	377	

# АКТУАЛИЗАЦИЯ ТАКСАЦИОННЫХ ДАННЫХ, КАК НЕОБХОДИМЫЙ ЭТАП СОЗДАНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ГИС

Ворожнина С.С., Нагимов З.Я., Годовалов Г.А.

г. Екатеринбург, Уральский государственный лесотехнический университет, Россия

## Введение

ГИС являются оптимальным средством представления, обработки и хранения данных о лесных ресурсах, и позволяет значительно ускорить оперативность получения и обновления информации о лесных ресурсах при ведении лесного хозяйства, а так же способом повышения эффективности и комплексности использования лесосырьевых ресурсов. Однако важным этапом создания и поддержания ГИС в актуальном состоянии является этап сборки качественной информации, создания моделей развития и функционирования лесов, а также выделения зон существующего и перспективного воздействия человека.

Основной методической предпосылкой в работе явилось исследование возможности получения корректных моделей роста древостоев по материалам предыдущего лесоустройства для их последующей актуализации. В качестве объекта исследований выбран лесной участок ОГУ "Кагав-Ивановское лесничество" Челябинской области. Исследования выполнены в рамках научно-исследовательских работ кафедр лесоводства и лесной таксации и лесоустройства Уральского государственного лесотехнического университета по разработке проекта освоения лесов вышеуказанного лесного участка.

Проведена оценка возрастной динамики основных таксационных показателей древостоев (средней высоты, среднего диаметра) и разработаны соответствующие уравнения по группам типов леса и классам бонитета. Исследованиями охвачены сосновые насаждения четвертой группы типов леса (от нагорных до травяных и разнотравных), охватывающих дренированные участки с устойчивым водным режимом.

Из повыведельной базы данных была выбрана таксационная характеристика всех выделов с преобладанием сосны в составе насаждений. Известно, что типы леса и классы бонитета не учитывают специфику роста насаждений, обусловленную их первоначальной густотой и ходом последующего изреживания. В этой связи в пределах класса бонитета таксационные выделы были распределены по группам полнот: высокополнотные с полнотой 0,8-1,0, среднеполнотные (0,5-0,7) и низкополнотные (до 0,4 включительно).

При обработке экспериментальных данных, описании парных зависимостей использовались средства статистико-графической системы STATISTICA - 6,0. Для оценки разрабатываемых уравнений вычислялись коэффициент детерминации ( $R^2$ ), стандартная ошибка (SE), и достоверность констант по критерию Стьюдента (t).

С учетом имеющегося опыта, при описании возрастной динамики высоты и диаметра древостоев использовалось уравнение Ф.Д. Корсуна и др:

$$Y = X^2 / (aX^2 + bX + c) \quad (1),$$

где X - средний возраст древостоя,

Y - значения средней высоты или среднего диаметра.

a,b,c - коэффициенты уравнения.

Данное уравнение обеспечило хорошее соответствие расчетных значений высоты и диаметра по модели фактическим данным. Его показатели, полученные отдельно по классам бонитета, приведены в таблице 1. Следует отметить, что влияние полноты на характер зависимости средней высоты древостоев от их возраста, не обнаруживается. Поэтому уравнения в табл. 1 не разделены по группам полнот.

Таблица 1- Характеристика уравнений зависимости средней высоты древостоев от их возраста

Класс бонитета	Значение коэффициентов (числитель) и критериев Стьюдента (знаменатель)			R <sup>2</sup>	SE <sub>м</sub>	№ модели
	a	b	c			
1a	0,01664 / 47,0	1,93837 / 74,5	- 3,25774 / - 7,0	0,957	0,89	(2)
2	0,02550 / 31,8	1,24699 / 13,7	26,85668 / 11,7	0,989	0,70	(3)
3	0,02602 / 10,9	1,41549 / 4,2	44,16118 / 5,5	0,995	0,67	(4)
4	0,03554 / 12,8	0,97598 / 2,4	76,44968 / 8,9	0,996	0,50	(5)

Анализируя данные табл.1 следует отметить, что область использования всех разработанных моделей ограничивается диапазоном варьирования среднего возраста исследуемых древостоев (независимой переменной). Модели характеризуются сравнительно низкими для исследуемой зависимости ошибками (от 0,50 до 0,89 м) и высокими коэффициентами детерминации (от 0,957 до 0,996). В целом статистические показатели разработанных моделей свидетельствуют, что они вполне корректно передают характер исследуемых зависимостей.

Графический анализ материалов массовой таксации показал, что даже при фиксированном классе бонитета и одинаковом возрасте древостоев диапазон изменения их средних диаметров довольно значительный. Это объясняется варьированием полноты насаждений. Известно, что при прочих равных условиях этот показатель существенно влияет на рост деревьев по диаметру. В этой связи модели, отражающие возрастную динамику средних диаметров в пределах каждого класса бонитета, разрабатывались отдельно по группам полнот (табл.2).

Таблица 2 -Характеристика уравнений зависимости средних диаметров древостоев от их возраста

Класс бонитета	Группа полнот	Значение коэффициентов (числитель) и критериев Стьюдента (знаменатель)			R <sup>2</sup>	SE, см	№ модели
		a	b	c			
1a	0,8-1,0	0,0072 / 4,5	2,3155 / 14,7	-6,0691 / -1,7	0,857	2,0	(6)
	0,6-0,7	0,0096 / 8,9	2,0886 / 19,8	-6,7940 / -2,9	0,863	2,0	(7)
	0,4-0,5	0,0156 / 4,5	1,4387 / 4,3	-4,8135 / -0,6	0,864	2,3	(8)
2	0,8-1,0	0,0023 / 4,1	3,1073 / 26,6	-1,4294 / -0,3	0,876	0,2	(9)
	0,6-0,7	0,0074 / 3,8	2,4751 / 10,5	6,8088 / 1,1	0,943	2,1	(10)
	0,4-0,5	0,0181 / 4,2	1,0220 / 1,7	41,951 / 2,1	0,952	2,4	(11)
3	0,8-1,0	0,4445 / 3,0	-20,494 / -2,5	311,971 / 2,9	0,935	1,0	(12)
	0,6-0,7	0,0147 / 26,7	2,0359 / 17,8	36,9011 / 7,2	0,942	0,4	(13)
	0,4-0,5	0,0124 / 8,0	0,5831 / 2,2	51,6559 / 5,2	0,945	1,1	(14)
4	0,8-1,0	0,2732 / 2,0	-13,548 / -1,9	239,501 / 2,8	0,987	1,5	(15)
	0,6-0,7	0,0314 / 5,9	-1,2059 / -1,4	110,755 / 4,2	0,985	0,7	(16)
	0,4-0,5	0,0089 / 4,3	1,8552 / 6,3	33,0449 / 3,4	0,987	2,7	(17)

Все модели, приведенные в табл.2, характеризуются высокими коэффициентами детерминации (от 0,857 до 0,987) и сравнительно низкими ошибками (от 0,2 до 2,4 см). В целом они вполне адекватны и корректны экспериментальным материалам.

На основе полученных моделей можно определить среднегодовое изменение (в абсолютных величинах или в процентах) того или иного таксационного показателя в различном возрасте древостоев. Зная таксационную характеристику выдела предыдущего лесоустройства, продолжительность периода после лесоустройства и среднегодовое изменение таксационных показателей можно провести их корректную актуализацию. Причем этот процесс может быть полностью автоматизирован введением полученных моделей в ГИС.

#### Выводы

1 На основании проведенных исследований получено 16 моделей возрастной динамики диаметров и высот древостоев, что позволяет проводить их актуализацию и прогноз роста.

2 При фиксированном классе бонитета и одинаковом классе возраста древостоев диапазон изменения их средних диаметров довольно значительный.

3 Использование полученных моделей в оболочке ГИС обеспечат упрощение проведения лесоустроительных работ.

## **THE ACTUALIZATION OF DATA BASE AS A NECESSARY STAGE OF CREATION OF APPLIED GIS**

**Vorozhnina S.S., Nagimov Z.Y., Godovalov G.A.**

Assessed of age dynamics of average heights and diameters of forest and developed appropriate equations in groups of forest types and site class. Research covered pine forest of the fourth group of forest types (from the upland to the grass and mixed grass) covering the drained areas with stable water regime. Based on the studies received 16 models of age dynamics of diameters and heights of forest.

## **ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ЗАПОВЕДНИКОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

**Голодная О.М., Костенков Н.М.**

690022, г. Владивосток, пр-т 100 лет Владивостоку, 159

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, E-mail: kostenkov@ibss.dvo.ru, Россия

Важную роль в сохранении биологического разнообразия Дальнего Востока (ДВ) играют заповедники, общее число которых достигает 22, в том числе один морской. Их общая площадь составляет 10 264 тыс. га. Почвенный покров заповедников является одним из компонентов охраняемого ландшафта и до настоящего времени изучен недостаточно.

Анализ опубликованных, авторских и фондовых материалов, а также Почвенной карты м-ба 1: 25 00000 позволяет выделить следующие наиболее распространенные типы почвы в заповедниках ДВ: Зейский (99 430 га общая площадь) - буро-таежные и сухоторфянистые; Норский (2 11 168 га) - глееземы мерзлотные, буротаежные; Хинганский (97 073 га) - бурые лесные, лугово-болотные; Бастак (91 771 га); Командорский (3 648 679 га) - подзолы сухоторфянистые и подбуры; Корякский (327 156 га) - подбуры, подзолистые AL-Fe гумусовые, горнотундровые; Кроноцкий (1 142 134 га) - разнообразные вулканические и торфяно-пепловые слоистые; Кедровая падь (17 897 га) - буроземы и дерново-палево-подзолистые; Лазовский (120 989 га) - разнообразные буроземы кислые, оподзоленные, иллювиально-гумусовые; Сихотэ-Алинский (401 428 га) - разнообразные буро-таежные и подбуры светлые; Уссурийский (40 432 га) - буроземы и дерново - палево - подзолистые; Ханкайский (39 289 га) - разнообразный спектр луговых глеевых и болотных; Курильский (65 365 га) - вулканические охристые, подзолистые; Поронайский (56 695 га) - буро-таежные иллювиально-гумусовые; Болоньский (103 600 га) - торфяные болотные и пойменные; Большехецирский (45 439 га) - буроземы; Ботчинский (267 380 га) - спектр буро-таежных почв; Буреинский (358 400 га) - разнообразные подзолы и подбуры сухоторфянистые; Джугджурский (859 956 га) - подзолы, подбуры и глееземы; Комсомольский (64 413 га) - буро-таежные; о. Врангеля (2 225 650 га) - тундровые и торфянистые. Итак, в заповедниках представлено все разнообразие почв природно-климатических зон ДВ.

Инвентаризация почв заповедных территорий ДВ позволяет в дальнейшем определить эталонные, редкие, уникальные и исчезающие типы почв, которые подлежат охране и их необходимо включить в Красную книгу почв Российской Федерации.

## **SOIL COVER OF THE FAR EASTERN NATURAL RESERVES**

**Golodnaya O.M. Kostenkov N. M.**

Main soil types from 22 natural reserves of the Russian Far East are described.



## УЧЕТУ И ОХРАНЕ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА - НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Гриднев А.Н.**

г. Уссурийск, ПГСХА, ГТС ДВО РАН, GridnevAN1956@mail.ru, Россия

Новый лесной кодекс [7], передача основных функций по управлению лесами и лесопользованию субъектам федерации, закрепление большей части лесов за арендаторами определили последние изменения в лесном законодательстве нашей страны. Эти изменения были нацелены главным образом на устойчивое управление лесами, экологизацию лесных отношений и сертификацию заготовленной в лесу продукции. В участковых лесничествах новое законодательство изменило, как методологию проведения отдельных видов работ, так и формы отчетности по использованию, охране, защите и воспроизводству лесов.

Устойчивое управление лесами предполагает целенаправленное, долговременное, экономически выгодное взаимоотношение человека и лесных экосистем. В настоящее время трудно представить устойчивое лесопользование без материалов лесоустройства и данных экологического мониторинга лесных территорий. При этом необходимо отметить, что лесостроительная деятельность также претерпела изменения, так по новому кодексу исключено понятие "государственный учет лесного фонда", а введено понятие "государственный реестр", представляющий собой свод документированной информации о лесах, об их использовании, охране, защите и воспроизводстве. Резко упало государственное финансирование на проведение лесостроительных работ. Периодическое лесостроительство (ПЛУ) выполнило свою задачу по приведению в известность лесных ресурсов страны и на смену ему должно прийти непрерывное лесостроительство (НЛУ) [4].

Лес явление динамичное, постоянно меняющееся под воздействием биотических и абиотических факторов, поэтому выполнение планов составленных на основе информации, собранной при ПЛУ несколько лет назад, становится порой невозможным и бесполезным. Поэтому главная задача НЛУ сводится к обеспечению высокой оперативности ведения лесного хозяйства с целью организации непрерывного и эффективного лесопользования [3]. Центром НЛУ должно стать участковое лесничество.

Эффективное управление лесным хозяйством и организация НЛУ невозможно без соответствующего информационного обеспечения с использованием новых информационных технологий (НИТ). Развитие информатики привело к развитию и широкому внедрению НИТ в различные области человеческой деятельности. НИТ - это информационные технологии (программные продукты), использующие, прежде всего, компьютеры и другие технические средства (телекоммуникационные, системы глобального позиционирования - ГЛОНАСС, GPS, электронные фотоаппараты, установленные на космических спутниках, самолетах и беспилотных летательных аппаратах - БПЛА) для обработки информации. Среди НИТ можно выделить два направления: общего назначения, которые используются в любой области - ОбщНИТ и специализированные, связанные со спецификой работы - СпецНИТ, при этом необходимо отметить, что деление это условное.

Из ОбщНИТ при учете лесных ресурсов наиболее важными являются среди офисных технологий - это электронные таблицы (ЭТ), системы управления базами данных - (СУБД), интернет-технология (доступ к Мировой базе данных, электронная почта). Для обработки картографических материалов и снимков на начальном этапе весьма полезными будут графические редакторы (ГР). В ОбщНИТ входят также экспертные системы (ЭС) для решения задач типа, "что будет, если...", геоинформационные системы (ГИС), системы автоматизированного проектирования (САПР), системы поддержки принятия решений (СППР) и автоматизированные системы научных исследований (АСНИ).

Среди СпецНИТ в области лесного дела, следует отметить - геоинформационную систему леса (ЛесГИС), геоинформационную систему для лесного хозяйства и лесостроительства (ГИС ТопоL-L), электронную технологию лесочетных работ (Field-Map), программные продукты по материально-денежной оценке лесосек (МДОЛ), информационную систему дистанционного мониторинга (ИСДМ-Росслесхоз), экспертные системы по обработке материалов пробных площадей (ЭС Проба) и др.

ЭТ (АБАК, Варитаб-86, Суперплан, Multiplan, SuperCalk, QuattroPro, Excel, Lotus 1-2-3) - это,

прежде всего, мощные вычислительные системы, обеспечивающие работу с большими массивами чисел. При работе с ЭТ на экран выводится прямоугольная таблица, в ячейках которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета значений по данным имеющимся как в самой формуле, так и по числам находящимся в других ячейках, на которые в данной формуле имеются ссылки. Наиболее известная ЭТ Excel имеет в своем арсенале огромное количество встроенных функций различного толка, начиная от математических и заканчивая текстовыми. Особо следует отметить наличие логических функций из Булевой алгебры, с помощью которых можно наделить ЭТ искусственным интеллектом, проводить анализ имеющихся данных и делать по ним выводы. Мастер функций в ЭТ позволит построить любую формулу, поэтому пользователю даже без особых знаний по программированию можно создавать собственные ЭС, СППР и АСНИ.

Особенно эффективно использовать ЭТ при математическом моделировании. Математическая модель - это приближенное описание какого-либо класса явлений или объектов реального мира на языке математики. Математическое моделирование одно из важнейших направлений в области учета лесных ресурсов, позволяющее значительно повысить эффективность работ в этой области.

ЭТ Excel имеет мастер диаграмм, который помогает строить по данным в таблицах различные графики и диаграммы. ЭТ расширяют возможности по обработке данных - трехмерных таблиц, созданию собственных входных и выходных форм, макрокоманд. ЭТ можно использовать как СУБД, но с ограниченными возможностями. Так БД в ЭТ Excel, начиная с версии 2007 года, может содержать только на одном листе около 17 млрд. ячеек данных.

СУБД (PC-File, Reflex, Q&A, FoxPro, Paradox, Access и Oracle) - эти программные продукты позволяют управлять большими информационными массивами - базами данных (БД). БД - это организованная в соответствии с определенными правилами совокупность данных, отражающая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей. БД - это файл в СУБД, который сначала необходимо спроектировать, затем наполнить его данными, и только потом использовать по назначению. Из офисных СУБД наиболее популярна Access в ней имеются мастера, которые помогут пользователю составить таблицы, формы, запросы и отчеты.

Пользователь хранит в СУБД данные, а получает информацию. СУБД обеспечивают ввод, поиск, сортировку записей, составление отчетов. Реляционная модель организации СУБД остается наиболее популярным и практически универсальным средством хранения данных. В реляционных СУБД информация хранится в простых двумерных таблицах, которые связаны между собой отношениями. Описываемые объекты или субъекты в СУБД имеют свои уникальные коды, по которым в таблицах описываются их характеристики, причем в каждой таблице свои - типичные.

Базы данных в лесном хозяйстве используются как для прикладных работ, например лесоустроительная база "WinPLP", разработанная на основе СУБД FoxPro, и используемая на предприятии "Севзаплеспроект", так и для научных исследований, например база данных по биоразнообразию хвойных Сибири на основе MS Access [5].

ЭС - это комплекс компьютерного программного обеспечения, помогающий человеку принимать обоснованные решения. ЭС используют информацию, полученную заранее от экспертов - людей, которые в какой-либо области являются лучшими специалистами. ЭС хранят знания об определенной предметной области, обладают комплексом логических средств, предназначенных для выведения новых знаний, выявляют закономерности, обнаруживают противоречия, ставят задачу по запросу, уточняют её постановку и находят решение, а также объясняют пользователю, каким образом получено решение. ЭС схожи с автоматизированными системами в той части, которая касается обработки информации, а отличаются от них способностью предоставлять и обучать пользователя в доступной форме всеми профессионально-необходимыми знаниями для учета ресурсов леса.

ГИС - это информационные системы (ArcView GIS, GeoMedia Professional, GeoGraph, Erdas, ENVI, MapFoto, Photomod, MapInfo, MapEdit), обеспечивающие сбор, хранение, обработку, отображение и распространение данных, а также получение на их основе новой информации и знаний о пространственно-координированных явлениях [2]. ГИС создают картографические материалы в виде тематических слоев - шейп-файлов (ArcView GIS). Как правило, каждый шейп-файл имеет однотипные объекты (например дороги), к которым ГИС в автоматическом режиме "привязывает" через уникальный код атрибутивные таблицы. В ячейках этих таблиц хранятся сведения об объектах (например, тип дороги, ее длина, ширина и т.д.), т.е. это не что иное, как БД,

в этом смысле ГИС программы можно считать СУБД.

Весьма полезна для начального знакомства с ГИС-технологиями небольшая программа OziExplorer. В этой программе предусмотрены простые по форме механизмы привязки сканированных карт. OziExplorer, установленный на ноутбук с GPS-антенной, превращает его в удобный навигатор. В лесу с его помощью можно прокладывать маршруты с промером длин линий, отбивать полигоны - с определением их площадей.

ГР - предназначены для редактирования изображений, которые в компьютере хранятся в двух формах: I - в виде растровых изображений, состоящих из пикселей; II - в виде векторной графики, состоящей из кривых Безье. Каждой форме изображений присущи свои достоинства и недостатки, так растровые легко получаются (сканированием или фотографированием), но плохо масштабируются. Векторные рисунки строятся из элементарных кривых, к каждой из которых ГР подбирает аналитическое уравнение. По этому уравнению кривая масштабируется без искажений. Среди ГР наиболее популярны следующие программы: Adobe Photoshop - для обработки растровых изображений, Adobe Illustrator и CorelDRAW - для редактирования векторных рисунков.

САПР (AutoCAD) - это комплексные программно-технические системы, предназначенные для выполнения проектных работ с применением математических методов. Системы САПР широко используются в механике при создании новой техники и при разработке проектов связанных с геодезической основой (проекты питомников, лесных культур). В САПР накапливается информация, поступающая из библиотек стандартов. В процессе проектирования разработчик вызывает определенные программы и выполняет их. Из САПР информация выдается в виде готовых комплектов законченной технической и проектной документации.

АСНИ предназначены для автоматизации научных экспериментов, а также для осуществления моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно. В настоящее время научные исследования во многих областях знаний проводят большие коллективы ученых с помощью весьма сложного и дорогого оборудования. Большие затраты ресурсов для проведения исследований обусловили необходимость повышения эффективности всей работы. Эффективность научных исследований в значительной степени связана с уровнем использования компьютерной техники.

ИСДМ-Рослесхоз - предназначена для проведения комплекса мероприятий по контролю за пожарами на территории лесного фонда Российской Федерации (лесопожарный мониторинг). В ИСДМ-Рослесхоз организованы: 1) автоматизированный сбор информации, необходимой для проведения мониторинга пожарной опасности; 2) регистрация лесных пожаров; 3) организация и контроль тушения пожаров, а также оценка последствий их действия; 4) автоматическая обработка спутниковых данных, отчетов региональных служб и организаций, метеоинформаций и данных регистрации молниевых разрядов; 5) автоматическая архивация данных и результатов их обработки - ведение оперативных и долговременных архивов данных; 6) оперативное представление информации пользователям; 7) проведение верификации и уточнения информации, полученной на основе данных дистанционных наблюдений [11].

СППР - это комплексный программный продукт помогающий специалистам в той или иной области принимать наиболее оптимальные решения по анализируемым проблемам. Так, в сфере лесного хозяйства СППР проводит оценку эффективности различных режимов его ведения и рентабельности. СППР позволяет симулировать сценарии развития древостоев на весь цикл лесовыращивания, начиная от лесовосстановительных работ и заканчивая рубкой главного пользования. Использование СППР позволит более полно оценить эффективность всего процесса лесовыращивания. СППР базируется на моделях хода роста типичных древостоев. Сами модели представляют собой графики, отражающие либо естественный ход роста древостоя, либо ход роста при проведении хозяйственных мероприятий. СППР по рубкам ухода проводится согласно разработанным нормативам: начало ухода, интенсивность ухода и целевая густота. В результате проведения ухода СППР сформирует насаждение с целевым породным составом и густотой. Критерием для назначения рубки главного пользования в СППР является средний диаметр древостоя, который определен для каждой древесной породы и для каждого региона страны. Вся симуляция полностью автоматизирована и пользователь не может устанавливать пошаговые интервалы для ведения симуляции.

ЛесГИС имеет специальные функции для работы с совмещенными базами данных и позволяет на их основе принять следующих решений: 1) вносить текущие изменения в существующие

таксационную и картографическую базы данных, т. е. постоянно иметь оперативную информацию о лесном фонде; 2) получать из базы данных информацию по запросам как в числовом, так и в картографическом виде; 3) получать по запросу пользователя любые тематические карты на основе информации лесоустройства; 4) осуществлять текущее планирование рубок леса и других лесохозяйственных мероприятий; 5) производить предварительный многовариантный отвод лесосек и их материально-денежную оценку с целью принятия экономически выгодного решения; 6) осуществлять сортиментацию, товаризацию на арендуемых участках, в том числе по сортиментам, выбираемым пользователем; осуществлять экономическую оценку лесных ресурсов и ведение государственного лесного реестра; 7) осуществлять мониторинг за всеми видами лесопользования [8].

ГИС TopoL-L обладает следующими возможностями: 1) создает совмещенные картографические и таксационные базы данных - по выделенным, поквартальным и по участковым лесничествам; 2) работает с таксационными базами данных на рабочих местах лесничеств, арендаторов, регионального и федерального уровня; 3) вносит текущие изменения по технологии НЛУ; 4) готовит документы по отводу лесосек; 5) осуществляет материально-денежную оценку лесосек всеми способами; 6) работает с GPS непосредственно в лесу с ноутбуком [6].

Быстрое развитие вычислительной техники и информационных систем, появление ГИС - как информационных систем, обеспечивающих использование пространственно-распределенной разновременной информации, - привело к необходимости кардинально изменить всю измерительную технику для проведения учетных работ в лесу. Так, технология Field-Mar объединяет измерительные приборы и полевую ГИС в единый мобильный приборно-технологический комплекс. Он работает под управлением программного обеспечения, которое позволяет подсоединять к полевым компьютерам широкий набор различных электронных и лазерных измерительных приборов. Достоинством технологии Field-Mar является то, что она позволяет переносить данные измерений от электронных, лазерных измерительных приборов и GPS непосредственно в базу данных полевого компьютера и отображать их на экране в ГИС. Технология Field-Mar является гибкой системой, позволяющей легко изменять структуру базы данных: пользователь имеет возможность сам выбирать и назначать параметры и показатели, которые будут отображаться на карте или заноситься в базу данных [9].

БПЛА - это разновидность радиоуправляемого летательного аппарата, управление которым осуществляется оператором с земли или в автоматическом режиме (на автопилоте). БПЛА запускается вручную, взлетает и садится в автоматическом режиме (на автопилоте) по загруженному маршруту. Применение новых методов для инвентаризации и картирования зеленых насаждений, с помощью БПЛА выводит проведение работ на новый качественный уровень. Использование БПЛА позволяет получать сразу после запуска актуальные аэрофотоснимки насаждений. В результате, повышается качество и своевременность выполняемых работ, а также снижаются экономические и временные затраты на выполнение инвентаризационных работ [1,10].

Многие НИТ представлены не одной программой, а целыми комплексами - системами, которые по восприятию являются довольно сложными. Сейчас на Дальнем Востоке такие программные продукты применяются, главным образом, в лесоустроительных организациях, научных и проектных институтах, а вот на местах в участковых лесничествах они довольно редкое явление. В то же время устойчивое управление лесами, экологизация лесных отношений и сертификация лесопродукции требуют более широкого повсеместного внедрения НИТ, что остро ставит вопрос о подготовке и переподготовке кадров. Переход на двухуровневую систему подготовки в Российском лесном образовании также требует перестройки структуры учебного процесса, и особенно, в части практической подготовки в области СпецНИТ. Такие нововведения предполагают не только твердые теоретические знания, но и практические навыки в сфере НИТ. В связи с этим, на Дальнем Востоке необходим современный Центр по обучению НИТ в сфере учета лесных ресурсов.

#### Литература

1 БПЛА CropCam Basic. [электронный ресурс] // [http://forgis.ru/e-store/goods/index.php?section\\_id=145&element\\_id=2215](http://forgis.ru/e-store/goods/index.php?section_id=145&element_id=2215)

2 Введение в геоинформационные системы [электронный ресурс] // <http://gis-lab.info/docs/giscourse/index.html>

3 Гриднев, А.Н. Непрерывное лесоустройство - основа устойчивого природопользования /

А.Н. Гриднев // Природа без границ: Матер. II Междунар. экологич. форума.- 6-7 июня 2007 г.- Владивосток: Изд-во ДВУ, 2007.- С.61-64

4 Гриднев, А.Н. Проблемы учета лесных ресурсов в свете экологизации рационального природопользования / А.Н. Гриднев // Природа без границ: материал. III Междунар. экологич. форума. - 12-13 ноября 2008 г. - Владивосток: Изд-во ДВУ, 2009. - С. 388-389

5 Князева, С.Г. Опыт создания базы данных "Биоразнообразие хвойных Сибири" / С.Г. Князева, Л.И. Милотин и др. // Лесоведение, 2005.- №3.- С. 66-71

6 ЛесИС (ГИС ТороL-L) общие сведения [электронный ресурс] // <http://www.lesis.ru/prices/lesis.htm>

7 Лесной кодекс Российской Федерации. Официальный текст. Текст кодекса приводится по состоянию на 20 февраля 2008 года. М: Омега-Л, 2008.- 56 с.

8 Манович, В.Н. Разработка геоинформационной системы для решения задач управления лесным хозяйством / В.Н. Манович.- Автореф.канд.дисс.- Новосибирск, 2009. - 25 с.

9 Минаев, В.Н. Таксация леса: учебное пособие / В.Н.Минаев, Л.Л. Леонтьев, В.Ф. Ковязин. - СПб.: Издательство "Лань", 2010. - 240 с.

10 Мобильная система для сельского хозяйства и лесоустройства основанная на данных с радиуправляемых моделей самолетов CropCam / Е. В. Лопатин, Ю. В. Лопатина [электронный ресурс] // <http://forgis.ru/content/articles/index.php?article=1341>

11 Применение информационной системы дистанционного мониторинга "ИСДМ-Рослесхоз" для определения пожарной опасности в лесах Российской Федерации: учебное пособие. - Пушкино: Авиалесоохрана, 2010. - 140 с.

## **NEW INFORMATION TECHNOLOGY FOR ACCOUNTING AND PROTECTION OF FAR EAST FOREST RESOURCES**

**Gridnev A.N.**

This report provides a brief description of the new information technologies, which can be used for the protection and accounting of forest resources. In modern conditions the use of these technologies will help to ensure sustainable forest management.

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕСООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В СМЕШАННЫХ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ БЕЛАРУСИ**

**Гримашевич В.В., Потапенко А.М., Демчихин Е.В.**  
246001, ул. Пролетарская, 71, г. Гомель, Институт леса НАН Беларуси  
(0232) 74-73-73, [grimashevich@gmail.com](mailto:grimashevich@gmail.com), Беларусь

Сложившаяся неблагоприятная обстановка в смешанных дубравах Беларуси требует изучения сукцессионных процессов, что даст возможность прогнозировать напряженность складывающейся для дуба обстановки и разработать методы их оптимизации.

Выявлены положительные тенденции в развитии лесообразовательных процессов в дубравах за последние 60 лет (увеличение площади на 120 тыс. га и общего запаса на 22 млн м<sup>3</sup>); рост средних запасов спелых древостоев с 201,3 до 240 м<sup>3</sup>/га; увеличение полноты насаждений с 0,61 до 0,66 [1]. Наряду с выявленными положительными тенденциями наблюдается ряд отрицательных явлений: низкий процент дубрав (3,5 %) в составе лесов страны; неравномерная возрастная структура; ниже потенциально возможной продуктивность насаждений (240 вместо 482 м<sup>3</sup>/га в ясеневно-грабовых дубравах); упрощается структура дубрав; происходит нежелательная смена пород в дубравах; происходит снижение природной устойчивости и усыхание приспевающих, спелых и перестойных, а также части средневозрастных дубовых насаждений.

Выявлены закономерности сукцессионных процессов в смешанных дубовых насаждениях в разрезе лесорастительных условий Беларуси, которые заключаются в том, что основой регулирования их состава во всех лесорастительных зонах является ослабление конкуренции между дубом и мягколиственными породами - осиной и березой, а в зоне смешанных лесов между дубом, елью и грабом, в сочетании с мерами содействия естественному возобновлению дуба черешчатого.

Максимальное количество благонадежного подроста дуба выявлено в производных дубрав - в березняках и осинниках кисличных и снытевых сериях типов леса [2].

Максимальной продуктивности дубравы достигают в снытевом, крапивном, папоротниковом и кисличном типах леса. Смешанные дубравы в подзоне дубово-темнохвойных лесов не уступают, а в некоторых случаях превосходят по продуктивности дубравы в аналогичных условиях произрастания в центральной и южной подзонах. Во всех сериях типов леса дуб имеет меньший запас стволовой древесины по сравнению с елью и сосной, но несмотря на более низкую производительность, дубовая древесина очень ценная и дубравы всех типов обладают наивысшей экономической продуктивностью. Стоимость дубовых сортиментов в 1,6 и более раз выше еловых и сосновых; березовых - составляет 28-50 % от стоимости дубовых, а осиновых - всего лишь 13-23 %.

В смешанных дубравах Беларуси в различных условиях местопроизрастания изучены естественные сукцессионные преобразования. Произведена их оценка, сделан прогноз и разработаны методы оптимизации лесообразовательных процессов в смешанных дубовых насаждениях. Одна из причин низкой продуктивности, устойчивости и нежелательной смены пород в дубравах - несоответствие их состава и структуры лесорастительным условиям и биологическим особенностям дуба на разных возрастных этапах. Это несоответствие отмечают и российские ученые [3]. Чтобы вырастить высокопродуктивные и устойчивые насаждения, необходимо обеспечить их смешанный состав и сложную форму, а также одновременно не допустить ослабления роста дуба и вытеснения его второстепенными породами.

При выборе методов восстановления смешанных дубрав мы рекомендуем руководствоваться тремя вариантами: I - вырубki после сплошной рубки главного пользования (РГП) (долевое участие дуба в составе насаждения до рубки - 6 и более единиц) - создание лесных культур дуба черешчатого в сочетании с естественным возобновлением (комбинированный метод); II - вырубki после сплошной РГП (долевое участие дуба в составе насаждения до рубки - менее 6 единиц и наличием благонадежного подроста в количестве не менее 2 тыс. шт./га) - оставление под естественное возобновление (в сочетании с мероприятиями по его содействию до рубки); III - вырубki после проведения несплошных двух- или трехприемных постепенных РГП с наличием экземпляров естественного возобновления дуба черешчатого возрастом 6-8 лет после проведения последнего приема в количестве не менее 2 тыс. шт./га - оставление под естественное возобновление с созданием частичных лесных культур дуба черешчатого.

Для восстановления и расширения дубрав необходимо проводить наиболее перспективные и своевременные рубки ухода и РГП с мерами по содействию естественному возобновлению дуба черешчатого. Блинцов И.К. [4] рекомендует обратить особое внимание на рыхление почвы в целях содействия естественному возобновлению, приурочивая это мероприятие к семенным годам дуба и проводя его перед опаданием желудей.

В последние годы культуры дуба создают преимущественно посадкой. Вместе с тем наблюдениями и исследованиями выдающихся лесоводов конца прошлого и начала текущего столетия убедительно показано преимущество посева этой породы. Семенной дуб формирует стержневой корень и мощную корневую систему, охватывающую большой объем почвогрунта [5].

Следует отметить, что при выкопке из питомника сеянцев дуба подрезается стержневой корень, а это снижает биологическую устойчивость лесных культур. При обследовании дубрав в Костюковичском лесхозе Могилевской области установлено, что дубравы созданные посадкой сеянцев с подрезкой стержневого корня с 60-летнего возраста начинают усыхать.

Для успешного формирования искусственных насаждений на вырубках, с главной породой дуб черешчатый, как отмечает С.И. Марченко [6], необходимо активное вмешательство в процесс формирования молодняков, проведением многократных осветлений. Для обеспечения достаточного участия дуба в составе формирующихся смешанных насаждений в первоначальном составе лесных культур его должно быть не менее 50 %.

В случае обильных урожаев в дубравах в первые два три года, Е.Г. Гнатенко рекомендует сплошные рубки с одновременным проведением на других участках первого приёма 2-х и 3-х приёмных постепенных рубок [7]. Это обеспечит семенное возобновление дуба на вырубках в течение 11 лет. При отсутствии обильного урожая или возобновления дуба под пологом леса целесообразно практиковать обычные сплошные узколесосечные рубки с последующими культурами дуба на вырубках.

Больше внимания лесоводам следует уделять рубкам обновления и переформирования, рубкам

реконструкции и своевременным рубкам ухода особенно в мягколиственно-дубовых насаждениях. Исследуя рубки ухода в мягколиственно-дубовых насаждениях Лазарева М.С., Ефименко В.М. и Климович Л.К. [8] отмечают, что в таких насаждениях без регулярных и своевременных рубок ухода существует опасность (вероятность) нежелательной смены пород. Рубки ухода в таких насаждениях должны проводиться по специально разработанным программам, в которых четко регламентированы составы насаждений (в соотношении главной и второстепенных пород), а также такие показатели, как густота насаждения, суммы площадей сечения, полнота до рубки и после нее, интенсивность, повторяемость рубки, на всех этапах выращивания мягколиственно-дубовых насаждений.

При выращивании дубрав необходимо учитывать естественную смену древесных пород. Смена пород крайне необходима, так как этот процесс является своего рода "севооборотом", в результате чего восстанавливается почвенное плодородие, сохраняется биологическое разнообразие и повышается биологическая устойчивость лесов [9].

На основании проведенных исследований, обобщения литературных источников и передового опыта производства разработаны "Рекомендации по восстановлению и повышению устойчивости дубрав Беларуси на зонально-типологической основе" [10], в которых приведены мероприятия по естественному и искусственному восстановлению дубрав; выращиванию посадочного материала в питомниках; требования к рубкам главного и промежуточного пользования в дубравах, а также комплекс мероприятий по защите дубрав от диких, домашних животных и пожаров. Использование в практике лесного хозяйства разработанных рекомендаций позволит не только сохранить, но и расширить площади высокопродуктивных и устойчивых смешанных дубрав.

#### Литература

1 Гримашевич, В.В. Зонально-типологические особенности плакорных дубрав Беларуси / В.В. Гримашевич, М.В. Кузьменков, А.М. Потапенко, О.В. Левенкова // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси. Вып. 70. - Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2010. - С. 12-26.

2 Потапенко, А.М. Продуктивность и естественное возобновление плакорных дубрав Беларуси / А.М. Потапенко, В.В. Гримашевич // Труды БГТУ. Сер. I. Лесное хозяйство. - Вып. XVIII. - 2009. - С. 149-152.

3 Бугаев, В.А. Дубравы европейской части России / В. А. Бугаев [и др.] // Лесной журнал, 2004. - № 2. - С.7-13.

4 Блинцов, И.К. Почвенно-грунтовые условия и их влияние на рост дубрав Полесья Белорусской ССР / И.К. Блинцов // Лесной журнал, 1968. - №4. - С. 15-19.

5 Дерюжкин, Р.И. Совершенствовать способы восстановления дубрав / Р.И. Дерюжкин., Е.И. Енькова., И.В. Сухов // Лесное хозяйство, 1980. - №2. - С. 23-25.

6 Марченко, С.И. Создание искусственных насаждений дуба черешчатого в Брянском округе зоны широколиственных лесов / С. И. Марченко // Лесной журнал, 1999. - №6. - С. 7-13.

7 Гнатенко, Е.Г. Лесоводственное значение сплошных и постепенных рубок в дубравах / Е.Г. Гнатенко, И. В. Сухов // Лесной журнал, 1976. - №1. - С. 5-7.

8 Лазарева, М.С. Модели роста мягколиственно-дубовых насаждений Беларуси / М.С. Лазарева, В.М. Ефименко, Л.К. Климович // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси. Вып.70. - Гомель: ИЛ НАН Беларуси. 2010. - С. 66 - 75.

9. Гримашевич, В.В. К вопросу о смене древесных пород / В.В. Гримашевич // Наука о лесе XXI века: матер. междунар. науч.-практич. конфер., посвященной 80-летию Института леса НАН Беларуси, Гомель, 17 - 19 ноября 2010 г. - Гомель: ИЛ НАН Беларуси; редколлегия: А.И. Ковалевич [и др.]. 2010. - С. 24 - 27.

10 Рекомендации по восстановлению и повышению устойчивости дубрав Беларуси на зонально-типологической основе. - Минск: МЛХ РБ, 2011. - 35 с.

## OPTIMIZATION OF FORMATION OF FOREST IN MIXED OAK STANDS IN BELARUS

**Grimashevich V.V., Potapenko A.M., Demchikhin Ye.V.**

The article centers on the natural process of succession that takes place in mixed oakeries occurring on different sites in Belarus. It was found that biological stability and production of the oakeries were decreasing and undesirable replacement of species was taking place. The authors made a forecast of the successional process. Also, they developed methods to optimize formation of forest in mixed oakeries and drew up guidelines for regenerating and increasing stability of oak stands in Belarus on a zonal and typological basis, which will permit not only to conserve highly productive and stable mixed oakeries, but also to expand these forests.

## ПОЧВЫ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЗЕЛЕНОМОШНЫХ ЛЕСОВ НИЖНЕГО ПРИАМУРЬЯ

**Жарикова Е.А., Голодная О.М.**

690022, г.Владивосток, пр-т.100-летия, 159 Биолого-почвенный институт ДВО РАН,  
факс 8(4232)310-193, E-mail: jarikova@ibss.dvo.ru, Россия

Нижнее Приамурье входит в состав Сихотэ-Алинско-Сахалинской горной почвенной провинции Дальневосточной таежно-лесной области бореального пояса. Среднегодовая температура района довольно низкая, составляет около 2,5 °С, сумма активных температур - колеблется около 1200 °С, годовое количество осадков примерно 500 мм в год. Муссонный характер выпадения осадков способствует интенсивному передвижению мелкозема по склонам, поэтому мощность почвенных профилей невелика, в среднем колеблется от 50 до 70 см. Продолжительная холодная зима обуславливает повсеместное распространение длительно-сезонной мерзлоты. Почвообразующим субстратом являются нерасчлененные элювиально-делювиальные отложения базальтов, отличающиеся хорошим дренажем.

В этих условиях под пологом темнохвойных зеленомошных лесов формируются разнообразные подбурсы, в которых основным почвообразовательным процессом является альфегумусовый (характеризующийся активным выносом алюмо-железо-гумусовых комплексных соединений из верхней части профиля и их аккумуляцией в нижележащем горизонте ВНФ). На пологих склонах на него накладывается подзолистый процесс, который приводит к формированию хорошо выраженного осветленного элювиального горизонта АЕL разной мощности. На участках с ослабленным дренажем или с неглубоким уровнем залегания грунтовых вод диагностируется процесс оглеения нижней части профиля. Во всех почвенных профилях отмечается наличие грубогумусового оторфованного горизонта АТ. Приведем морфологическое описание профиля подбурсы.

Разрез 48. Правый берег Сушевского ключа, высота около 85 м. Плоская поверхность напойменной террасы. Бугристо-западинный микрорельеф, валежник. Елово-пихтовый зеленомошный лес, багульник, брусника, костяника, осока.

О 0-7 см. Моховой очес.

АТ 7-15 см. Бурый, слаборазложившийся, густо пронизан корнями, очень рыхлый, влажный, переход ясный.

Н 15-30 см. Темно-бурый, перегнойный, густо переплетен корнями, влажный, уплотнен, переход резкий.

ВФ 30-50 см. Неоднородной окраски, от почти черной до ярко-коричневой, мелкозернистый, легкосуплинистый, плотный, влажный, каменистый, переход резкий.

ВС 50-60 см. Светлее предыдущего, зернистый, легкосуглинистый, плотный, влажный, очень крупные камни.

Почва: Подбур перегнойный на аллювиальных отложениях.

Разрез 47. Верхняя часть пологого склона горы к северу от Сушевского ключа, высота около 180 м, уклон 10-15. Низкогорный рельеф, склоны перевала Затяжной. Бугристо-ямчатый микрорельеф. Елово-пихтовый зеленомошный лес, рябина, черника, брусника, костяника.

О 0-6 см. Моховой очес.



АТ 6-12 см. Бурый, грубогумусовый, густо пронизан корнями, очень рыхлый, влажный, переход ясный.

Н 12-21 см. Темно-серый, почти черный, густо переплетен корнями, влажный, легкоуглинистый, переход резкий.

АЕL 21-39 см. Осветленный, неоднородной окраски, бурый с палевым оттенком, среднесуглинистый, комковато-зернистый, плотный, влажный, переход резкий.

ВF 39-61 см. Темно-кофейный, легкоуглинистый, уплотнен, мелкозернистый, встречаются мелкие камни, переход резкий.

ВC 61-73 см. Ярко-коричневый, легкоуглинистый, плотный, комковатый, встречаются мелкие камни.

Почва: Подбур перегнойный оподзоленный.

Разрез 50. Ровная поверхность к северо-востоку от г. Ива, высота которой около 130 м. Холмисто-увалистая поверхность. Бугристо-западинный микрорельеф, валежник. Елово-пихтовый зеленомошный лес, брусника, костяника.

О 0-10 см. Моховой очес.

АТ 10-22 см. Бурый, грубогумусовый, густо пронизан корнями, очень рыхлый, влажный, переход ясный.

Н 22-44 см. Темно-серо-бурый, густо переплетен корнями, влажный, перегнойный, переход резкий.

ВF 44-58 см. Темно-кофейный с железистыми пятнами, легкоуглинистый, очень плотный, мелкозернистый, переход резкий.

ВFCg 58-70 см. Неоднородной окраски, коричневый с сизыми пятнами оглеения, очень плотный, влажный, мелкозернисто-пластинчатый, среднесуглинистый, каменистый.

Почва: Подбур перегнойный глееватый.

Разрез 53. Пологий северо-западинный склон г. Острая, выше правого истока р. Дульди, высота около 115 м. Холмисто-увалистая поверхность. Бугристо-западный микрорельеф, валежник. Елово-пихтовый зеленомошный лес, черника, брусника, костяника.

О 0-3 см. Моховой очес.

АТ 3-7 см. Темно-серый с бурым оттенком, слаборазложившийся, густо пронизан корнями, очень рыхлый, влажный, переход резкий.

АЕL 7-25 см. Осветленный, неоднородной окраски, палево-бурый с коричневыми пятнами, среднесуглинистый, уплотнен, влажный, встречаются следы пирогенеза (угли), камни диаметром до 5 см, переход постепенный.

ВF 25-50 см. Неоднородной окраски, желто-бурый, ржавый и темно-кофейный, легкоуглинистый, уплотнен, мелкозернистый, встречаются мелкие камни, переход резкий.

ВC 50-65 см. Светло-коричневый, легкоуглинистый, уплотнен, мелкозернистый, камни диаметром до 35 см.

Почва: Подбур оподзоленный.

Разрез №44. Юго-восточный склон г. Березовая, высота около 70 м, уклон около 2. Холмисто-увалистая поверхность. Бугристо-ямчатый микрорельеф, слегка заочкарено. Зеленомошный елово-пихтовый лес, багульник, костяника, осока.

О 0-8 см. Моховой очес.

АТ 8-21 см. Темно-бурый, почти черный, грубогумусовый, влажный, очень рыхлый, густо переплетен корнями.

ВН 21-34 см. Темно-кофейный, легкоуглинистый, мелкокомковатый, уплотнен, влажный, переход ясный.

ВНFg 34-52 см. Неоднородной окраски, темно-коричневый с сизыми и черными пятнами, среднесуглинистый, мелкокомковатый, плотный, влажный, встречаются мелкие камни, переход ясный.

ВCg 52-70 см. Ярко-коричневый с сизыми и темно-бурыми пятнами, тяжелосуглинистый, мелкокомковатый, плотный, влажный, встречаются мелкие камни.

Почва: Подбур глееватый.

Большую часть химических и физико-химических свойств почв определяет содержание органического вещества и характер его распределения по профилю. Большинство подбуров обладает высоким и очень высоким количеством органического вещества в верхних мощных и

среднемощных грубогумусовых и перегнойных горизонтах, которое чаще всего значительно снижается с глубиной, причем даже в осветленных горизонтах оно характеризуется как среднее.

Актуальная кислотность обуславливает большую часть протекающих почвенных процессов и плодородие почв. В подбурах глееватых, подбурах перегнойных оподзоленных рН среды среднекислая по всему профилю. Подбурам оподзоленным также свойственна среднекислая среда по всему профилю, кроме осветленного горизонта, где она сильнокислая. Поверхностные горизонты подбуров перегнойных, подбуров перегнойных глееватых характеризуются сильнокислыми, нижние - среднекислыми показателями. Обменная кислотность (рН солевой хлоркалиевой вытяжки) варьирует в абсолютном большинстве горизонтов от ультра-ультракислой до очень сильнокислой, и лишь в отдельных является сильнокислой.

Сумма обменных кальция, магния и степень насыщенности основаниями характеризует состояние почвенного поглощающего комплекса. В поверхностном горизонте подбура глееватого она низкая, в остальной части профиля - очень низкая, в подбурах оподзоленных - также очень низка по всему профилю, за исключением осветленного горизонта, где она просто низкая. В профилях подбуров перегнойных типичных, глееватых и оподзоленных в поверхностном слое сумма поглощенных оснований - средняя, в остальных горизонтах - очень низкая. Все эти типы почв по степени насыщенности относятся к чрезвычайно низким.

Очень низкое содержание подвижного фосфора по всему профилю характерно для всех исследованных подбуров. Содержание подвижного калия в профилях почв крайне неравномерное, хотя прослеживается тенденция к уменьшению его количества с глубиной. В профиле подбура глееватого оно варьирует от очень высокого до очень низкого, подбура оподзоленного, подбура перегнойного типичного, подбура перегнойного оподзоленного - от очень высокого до среднего.

Обобщая все рассмотренные показатели, можно предположить, что высокая степень гидролитической кислотности и очень низкая насыщенность профиля обменными основаниями и подвижным фосфором дают основание отнести исследуемые почвы к низкоплодородным, что подтверждает и не отличающийся большим разнообразием естественный растительный покров территории.

## **THE DARK-GREEN FOREST SOILS OF THE LOWER AMUR REGION**

**Zharikova E.A., Golodnaya O.M.**

Different podburs are dominated in soil cover under the dark-green forests of the lower Amur region. The main soil-forming processes are Al-Fe-humic, podsol-forming and gleyic. Soils are characterized by high acidity and low in nutrients and are unfertile.

## **КОНЦЕПТУАЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ЛЕСОВОДСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ РЕСУРСНЫХ ЗОН ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ЦЕЛЕВЫХ ХОЗЯЙСТВ**

**Желдак В.И.**

141200, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, 15,  
ФГУ "Всероссийский НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства"  
8-993-30-54, E-mail: vniilm@mail.ru, Россия

Несмотря на то, что Лесным кодексом (2006) не предусматривается выделение в лесном фонде специальных ресурсных зон промышленных предприятий и целевых хозяйств, проблема эффективного целевого обеспечения сырьем целлюлозно-бумажных и фанерных комбинатов, лесопильных заводов, других объектов лесопереработки на основе использования арендованных лесных участков, сохраняется и обостряется. По результатам многих исследований, проведенных в прошлые годы (Кайрюкштис, 1969; Письмеров и др., 1988; Орлов, 1991; Тихонов, 1997; Дудин, Коновалов, 2004) получены выводы о целесообразности и эффективности выделения таких специальных объектов лесовыращивания и лесопользования, возможности их эксплуатации без снижения уровня выполнения лесами важнейших экологических (водоохранных, защитных и других) функций.

Отсутствие обоснованно выделенных указанных специальных зон не снижает, а реально усиливает промышленный пресс на леса, являющиеся источниками определенных видов сырья, поскольку при целевом лесовыращивании всегда можно обеспечить получение большего количества целевых сортиментов (большей массы соответствующей древесины), с единицы площади участка в единицу времени, чем в лесах традиционного многоцелевого недифференцированного эксплуатационного назначения.

Следовательно, решение вопросов лесоводственного обеспечения эффективного экологически обоснованного и безопасного лесопользования на лесных участках, являющихся реально источниками получения определенных сортиментов, остается актуальным и может успешно осуществляться на основе создания и применения специальных комплексов приоритетно-целевых систем лесоводственных мероприятий (ПЦСЛВ).

Основными исходными концептуальными особенностями (признаками, требованиями) таких ПЦСЛВ являются:

- выделение приоритетных целей специального лесовыращивания - лесопользования среди других, достижение которых также должно обеспечиваться применяющимися лесоводственными мероприятиями, особенно экологических (эффективное выполнение водоохранных, защитных, рекреационных и др. функций);
- формирование приоритетно-целевых систем лесоводственных мероприятий, соответствующих природным зонально-типологическим условиям и определенной приоритетно-иерархической совокупности целей с учетом конкретной потребности района в лесах и лесных ресурсах;
- дифференциация ПЦСЛВ и технологий их реализации в пределах территории (зоны) специального приоритетного ресурсного лесопользования, в зависимости от основного целевого назначения лесов, в т.ч. с подразделением эксплуатационных лесов на типично- и ограниченно-эксплуатационные, соответствующие известным лесам третьей и второй групп;
- использование наиболее приемлемых в конкретных условиях моделей лесовоспроизводства-лесопользования (ЛВП-ЛП), включая модели - "традиционного типа", рассчитанную на основное конечное (главное) лесопользование, - "интегрального типа", обеспечивающую интенсивное многоцелевое суммарное (конечное-промежуточное) лесопользование, - "плантационного типа", обеспечивающую максимальное целевое пользование лесом.

Определенная компенсация в общей потребности сырья может быть достигнута также выделением при возможности участков для создания древесных плантаций (не являющихся по своим свойствам лесами).

В целом, разработанные для лесных участков, фактически выделенных или потенциальных зон промышленных предприятий и целевых хозяйств, специальные приоритетно-целевые системы лесоводственных мероприятий существенно отличаются по режимам лесовыращивания - лесовоспроизводства, включая: продолжительность периода ЛВП, интенсивность и количество мероприятий, в основном уход, целевой отбор деревьев на выращивание и в рубку, и другие характеристики. Фактически разрабатываемые ПЦСЛВ дифференцируются по трем (указанным) типам критериев (рис. 1).

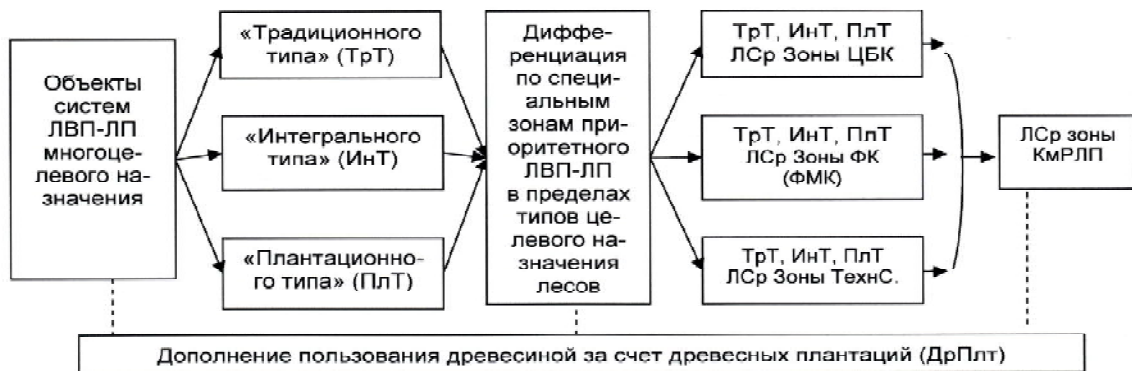


Рисунок 1 - Схема дифференциации лесоводственных систем по типам режима лесовоспроизводства - лесопользования и приоритетно-целевому ресурсному назначению с учетом основного законодательно-нормативного подразделения лесов по целевому назначению.

При этом, для лесных участков **ресурсных или лесосырьевых зон целлюлозно-бумажных комбинатов** («ЛСр зоны ЦБК»), выделенных в типично- и ограниченно-эксплуатационных лесах, системы лесоводственных мероприятий формируются с учетом установленного для этих лесов правого режима с нормативно-методической базой, обеспечивающей достижение цели получения максимального количества (запасов) определенных сортиментов - балансов в соответствии с принятыми моделями в минимальный (оптимальный) период времени.

Для лесных участков **лесосырьевых зон фанерных заводов и фанерно-мебельных комбинатов** («ЛСр зоны ФК, ФМК») с учетом основного целевого назначения лесов (типично- и ограниченно-эксплуатационные) системы лесоводственных мероприятий формируются с расчетом на более или менее продолжительный период выращивания древостоев с получением преимущественно толстомерных сортиментов для производства фанеры и установление соответствующего по величине (продолжительности) цикла лесовоспроизводства и оборота рубки.

В лесном фонде, состоящем в основном из сравнительно малоценных древостоев с преобладанием осины многократных генераций вегетативного происхождения, а также других пород по регионам при наличии крупного потребителя технологического сырья (заводов древесных плит) целесообразно выделение **специальных сырьевых зон лесотехнологического сырья** («ЛСр зоны ТехнС»), в основном временных. На территории таких зон осуществляется применение специальных систем мероприятий лесовоспроизводства-лесопользования по существу традиционного типа с минимальными затратами на лесовыращивание и постепенным решением задачи улучшения системой мер ухода за лесами качества лесного фонда, повышение его не только ресурсного, но и экологического потенциала, в т.ч. с сокращением исходной площади малоценных древостоев, переводом участков лесных насаждений в ценные и с включением в зону целевого лесопользования новых относительно малоценных древостоев путем реализации нескольких вариантов лесопользования-лесовоспроизводства.

При этом, в зависимости от принятого типа ЛВП-ЛП более или менее продолжительное время и в разном соотношении временно используется ряд вариантов СЛВ от простейших (преимущественно в модели традиционного типа) до сложных - в моделях всех типов, в первую очередь плантационного и интегрального.

Выделение "зон лесотехнологического сырья" и их использование для достижения не только ресурсных, но и экологических целей, целесообразно в качестве временной, в т.ч. и на продолжительный период в несколько десятилетий, меры решения задач моноресурсного пользования лесами с переходом к комплексному ресурсному и многоцелевому использованию и воспроизводству лесов по мере улучшения их качества (в т.ч. и в пределах территории больших по площади защитных лесов отдельных категорий (как зеленые зоны Московской области, в которых имеется значительная доля малоценных насаждений, не осваиваемых реконструкцией).

Наиболее приемлемое и эффективное использование и воспроизводство лесов, приближающееся к оптимальной многоцелевой модели, достигается в **зонах комплексного ресурсного лесопользования** (ЛСр зоны КмРЛП), выделяемых для обеспечения сырьем крупных промышленных объединений, промышленных предприятий, использующих практически всю древесину обычно с определенными приоритетами, получаемую при рубках ухода и рубках лесовозобновления (конечного пользования) от высокосортного фанерного сырья, пиловочника, до технологического для производства древесных плит - предприятиями "утилизаторами" не только малоценной древесины, получаемой при уходе за лесами, но и всех отходов от производств, использующих только ценные сортименты, выращивание древостоев для получения, которых занимает значительный по продолжительности период времени.

В зонах комплексного ресурсного лесопользования применяется в рамках общих систем лесовоспроизводства-лесопользования совокупность систем лесоводственных мероприятий, особенно ухода за лесами, обеспечивающих достижение разных, в т.ч. промежуточных и временных целей (как при пользовании лесом для заготовки технологического сырья) с последующим переходом к более сложным системам, включающим практически все виды формирования целевых насаждений в моделях интенсивного лесовоспроизводства-лесопользования и выращивания лесных насаждений плантационного типа.

В отличие от моделей лесовоспроизводства-лесопользования, ориентированных на массовое получение моносортиментов с узкоспециализированными целевыми древостоями, сужающих разнообразие лесов и их экологическую устойчивость, а также ограничивающих полноту и

эффективность использования всей выращиваемой древесины, относительно или временно пригодных для типично эксплуатационных лесов, приоритетно-целевые системы лесоводства, в т.ч. в основном ухода за лесами, обеспечивающие комплексное ресурсное пользование, значительно более приемлемы для применения на территории ограниченно эксплуатационных лесов и могут как исключение использоваться в защитных лесах - отдельных категорий защитных лесов, особенно при расширенном лесовоспроизводстве, создании лесов таких зон на землях, не используемых по назначению (сельскохозяйственных и других).

В целом, разработка и применение систем лесоводственных мероприятий для специальных ресурсных зон промышленных предприятий и целевых хозяйств, при со-хранении и повышении экологического потенциала лесов может обеспечить существенное увеличение интенсивности и объема лесопользования при использовании всех выделенных моделей ЛВП-ЛП. Это обеспечивается в основном за счет совершенствования нормативной базы ухода за лесами и других мероприятий, включая установление оптимальных вариантов рубок - лесовозобновления, интенсивности и повторяемости ухода, а также продолжительности периода лесовыращивания. В зонах фанерных и фанерно-мебельных комбинатов, комплексных ресурсных зон с приоритетом выращивание древостоев на крупномерный пиловочник, фанерное сырье. Это достигается в рамках установленных общих (шаблонных) возрастов рубок, в то время как для зон с приоритетным выращиванием древостоев на балансы, а также малоценных древостоев на технологическое сырье, увеличение интенсивности целевого лесопользования связано с установлением более коротких циклов лесовоспроизводства, что может быть экологически безопасно при соблюдении определенных эколого-лесоводственных требований.

## **CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR THE CREATION AND APPLICATION OF SILVICULTURAL SYSTEMS FOR SPECIAL EVENTS RESOURCE ZONES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES AND TARGETED HOUSEHOLDS**

**Zheldak V.I.**

Solution to the problem of resource allocation of special industrial zones and wood-working plant target households with the development of priority for them and target systems silvicultural activities can provide not only improve the resource usage of the target timber while maintaining the ecological potential of forests, but also reduce overall operating pressure on certain areas of the forest. Conceptual and methodological basis of this decision are the principles of the set of priorities and target systems silvicultural activities differentiated on the objectives and mode of reforestation and forest management, with the division of forests for their intended purpose.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОЙ ОТРАСЛИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

**Ковалев В.А.**

680000, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 56, МПР Хабаровского края, Комитет лесной промышленности,  
e-mail: priroda@adm.khv.ru, Россия

На территории Хабаровского края имеется мощный естественный лесной потенциал, охватывающий 73,8 млн га площади с общим запасом древесины более 5,0 млрд. м<sup>3</sup>. Расчетная лесосека в крае около 24 млн м<sup>3</sup>, из которых доступная - 15,4 млн м<sup>3</sup>. Ежегодный отпуск (аренда) составляет 11534 тыс. м<sup>3</sup>.

В то же время значительные площади и запасы лесных ресурсов не дают четкой картины их состояния. В крае происходит прогрессирующее ухудшение качественной составляющей лесов. Лучшие лесные массивы с запасом древесины более 150 м<sup>3</sup>/га в большинстве своем уже пройдены промышленными рубками. В арендованных лесах преобладают насаждения с полнотой 0,4-0,6 и эксплуатационным запасом менее 100 м<sup>3</sup>/га. Наблюдается и существенное перераспределение возрастной структуры насаждений, особенно в хвойных лесах. Доля спелых и перестойных древостоев по сравнению с 2000 годом уменьшилась более чем на 20 % и в настоящее время в

хвойных лесах она составляет около 35 %, в лиственных - до 30 %. В настоящее время, эксплуатационные леса представляют собой низкокачественные, низкопродуктивные и низкоплотные насаждения IV, реже III классов бонитета. Основной причиной, сложившейся картины в лесном фонде края является неупорядоченное его освоение и погоня лесопромышленников за заготовкой древесины I-II сортов, которая составляет более 70 % в общем объеме вырубаемого леса. Ухудшению состояния лесов способствовали и сплошнолесосечные рубки, достигающие на территории региона 85 %. Огромные площади вырубок и последовавшие за ними лесные пожары затрудняют на них лесовосстановительные процессы, на долгие годы выводя их из продуцирующих земель. Реальным выходом из сложившейся ситуации может явиться резкое увеличение и расширение лесопереработки как высококачественной, так и низкокачественной древесины, что позволит более полно использовать лесосечный фонд, отводимый в рубку и существенно сократить площадь вырубимой лесосеки. С этой целью уже в 2012 году планируется довести получение лесопродукции с высокой добавленной стоимостью почти до 1,0 млн м<sup>3</sup>. Для достижения поставленной цели в крае реализуется пять инвестиционных проектов, включенных в перечень приоритетных постановлением Правительства РФ. Основными проблемами при реализации приоритетных инвестиционных проектов являются недостаточное и несвоевременное их финансовое обеспечение. Общий размер ежегодных инвестиций в лесной комплекс края и непродолжительный период времени, отведенный на перестройку производств в пользу переработки не позволяет осуществить строительство новых деревообрабатывающих предприятий, провести в необходимых объемах модернизацию и техническое перевооружение действующих. Осложняют развитие переработки лесоматериалов высокие железнодорожные и энергетические тарифы, которые делают лесопродукцию неконкурентной на западе.

Поэтому основной задачей обеспечения стабильного развития отрасли мы видим в формировании достаточного объема перерабатывающих производств. Прежде всего, это реализация инвестиционных проектов, перепроизводство и переоснащение действующих лесопильных предприятий и создание "малого лесопиления" на базе небольших пилорам.

Выполнение поставленных задач позволит уйти от поставки на рынки потребления только круглых лесоматериалов и в перспективе к 2017-2020 гг. увеличить долю продукции высокой добавленной стоимости до 50 %.

## **PROSPECT OF TIMBER PROCESSING COMPLEX IN KHABAROVSK REGION**

**Kovalev V.A.**

The quality of forests in Khabarovsk region in large extent estimates the prospect of timber processing industry. A predominance of low growth class and low density stands predetermines a need of development of processing industry to get production with high added value.

## **НОРМАТИВЫ ВЫДЕЛЕНИЯ МОЛОДНЯКОВ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ ПО ТАКСАЦИОННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПОДРОСТА**

**Корякин В.Н., Романова Н.В., Дидиченко Ю.В.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniilh@gmail.com, Россия

В лесном фонде Дальневосточного федерального округа (ДФО) на 01.01.2009 г. не покрытые лесной растительностью лесные земли занимали 66,7 млн га, из них на фонд лесовосстановления (вырубки, гари, прогалины и пустыри) приходилось 21,1 млн га или 5,9 % всей площади лесных земель. Доля земель фонда лесовосстановления выше средней по ДФО в Хабаровском крае (7,5 %), Сахалинской (8,4 %), Магаданской (8,8 %) областях и Чукотском АО (19,6 %).

Перевод этих и вновь появляющихся не покрытых лесной растительностью земель в категорию лесопокрытых в регионе является одной из важных задач лесного хозяйства и должен

осуществляться по научно обоснованным нормативам. Для этих целей, по существу, должны разрабатываться и использоваться соответствующие шкалы оценки возобновления леса, взаимозависимые с требованиями к молоднякам (насаждениям I класса возраста) в отечественной системе учета лесов и определяемыми лесоустроительными инструкциями или иными нормативными материалами. Однако, начальный этап формирования насаждений, несмотря на большое количество работ, посвященных изучению естественного возобновления под пологом леса и на не покрытых лесом землях и наличие региональных шкал оценки естественного возобновления, системно исследован недостаточно, а действующие требования к молоднякам, формирующимся из естественного возобновления, неполны и по характеристикам подроста нуждаются в совершенствовании.

Все лесоустроительные инструкции, изданные в стране во второй половине прошлого столетия (1952, 1964, 1986, 1995), а также ныне действующая инструкция с 2008 г. [3], при разделении лесных земель на покрытые лесом и не покрытые лесом, к покрытым лесом относят земли искусственного и естественного происхождения с полнотой 0,4 и выше в возрасте молодняков. К землям, не покрытым лесной растительностью, относят участки лесных земель, на которых в момент их таксации древесно-кустарниковая растительность отсутствует или которая по общему показателю полноты, сомкнутости крон или количеству экземпляров древесных растений не позволяет отнести эти участки к покрытым лесной растительностью землям.

Лесоустроительные инструкции 1986, 1995 и 2008 гг. конкретизируют порядок исчисления полноты для молодняков высотой до 3 метров. Полнота таких насаждений определяется не по сумме площадей поперечного сечения стволов древесного яруса, а по сомкнутости крон. При этом для молодняков естественного происхождения, находящихся в стадии смыкания крон, полнота определяется по количеству древесных растений в пересчете на 1 га. Если это количество соответствует нижнему пределу удовлетворительной оценки естественного возобновления или лесовосстановления в соответствии с Правилами лесовосстановления<sup>1</sup> (по лесоустроительной инструкции 2008 г.), полнота принимается условно равной 0,4. При большем количестве экземпляров подроста полнота определяется прибавлением по 0,1 единицы полноты на каждую четвертую часть его минимального количества, соответствующего удовлетворительной оценке.

Указанные выше Правила лесовосстановления для всех лесных районов Дальнего Востока устанавливают следующее количество жизнеспособного подроста и молодняка, при котором обеспечивается естественное лесовосстановление путем мероприятий по его сохранению для древесных пород: кедр - более 0,7 тыс. шт./га; ель, пихта, сосна, лиственница - более 1,5 тыс. шт./га. Следовательно, лесоустроительная инструкция [3] такое количество подроста и молодняка допускает минимальным (достаточным) для таксации его насаждением с полнотой 0,4.

Но можно ли пользоваться этими нормативными приержками при решении вопроса о переводе не покрытых лесом лесных земель в категорию покрытых без учета возраста, а главное, размеров подроста?

К тому же, согласно лесоустроительной инструкции [3] исчисление полноты по количеству подроста производится для молодняков, находящихся в стадии "смыкания крон"<sup>2</sup>. Как понимать эту формулировку, чем и как определяется стадия смыкания? На эти вопросы нельзя получить ответа из рассматриваемых источников, а отраслевой терминологический словарь [4] не содержит даже понятия "стадия смыкания крон", а молодняк определяет как "древостой в возрастной период его смыкания и начала интенсивного роста".

Из этого очевидно, что стадию смыкания крон необходимо рассматривать как возрастной период, который наступает при достижении растениями, слагающими подрост, определенных размеров при определенном количестве растений на единице площади, т.е. при переводе не покрытых лесом земель в лесопокрытые (в молодняк) подрост должен отвечать условиям по количеству растений на 1 га и их высоте. Возраст подроста сопряжен с высотой и требования к нему не обязательны.

---

<sup>1</sup> Утверждены приказом МПР России 16 июля 2007 г. 3 183. Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 августа 2007 г. № 10020 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 2007, № 40)

<sup>2</sup> Лесоустроительная инструкция 1986 г. способ установления полноты по количеству древесных растений определяла для молодняков "не вступивших в стадию смыкания".

Эти характеристики (высота и количество растений на 1 га) учитываются в шкале оценки естественного возобновления в лесах Дальнего Востока [13], по которой возобновление на вырубках считается достаточным при следующем количестве жизнеспособного подроста (таблица 1).

Таблица 1 - Минимальное количество подроста на вырубках Дальнего Востока, соответствующее оценке лесовозобновления как "достаточное" (тыс. шт./га)

Древесные породы	На вырубках при давности рубки					
	1 – 2 года			3 года и более		
	мелкий до 0,5 м	средний 0,51-1,5 м	крупный 1,51 м и более	мелкий до 0,5 м	средний 0,51-1,5 м	крупный 1,51 м и более
Кедр корейский	1,7	1,2	0,75	1,2	0,75	0,4
Ель, пихта	4,0	3,0	1,5	2,1	1,2	0,75
Сосна, лиственница	4,0	2,0	1,0	2,1	1,2	0,75

Правила лесовосстановления регламентируют подрост только по его количеству на 1 га и не учитывают давность рубки и высоту подроста: минимальное количество подроста и молодняка, необходимое для отнесения участков к землям покрытым лесной растительностью, составляет 0,7 тыс. шт./га по кедру и 1,5 тыс. шт./га по остальным хвойным. Эти цифры не сопоставимы с данными шкалы (таблицы 1) и не имеют какого-либо обоснования.

Можно лишь предполагать, что эти нормы (0,7 тыс. шт./га для кедра и 1,5 тыс. шт./га для других хвойных) даны для расчетного крупного подроста, поскольку Правила лесовосстановления устанавливают коэффициенты пересчета мелкого и среднего подроста в крупный. Для мелкого подроста принят коэффициент 0,5, среднего - 0,8 и крупного 1,0. Такие пересчеты возможны в тех случаях, когда количество подроста определяется по данным его учета на пробных площадях, т.е. при специальных обследованиях. При производственной таксации определяются средние характеристики для всего подроста и молодняка.

Эта нормативная неурегулированность, естественно, не способствует упорядочению таксации лесных земель на начальном этапе формирования молодняков при естественном возобновлении леса.

На более регламентированной основе может проводиться оценка качества лесных культур и перевод их в покрытые лесом земли, для которых Правилами лесовосстановления предусмотрены соответствующие требования к качеству молодняков, учитывающие условия регионального Руководства по проведению лесовосстановительных работ [11].

Эти требования (таблица 2) выражены в минимальных показателях лесных культур по возрасту, средней высоте и количеству деревьев на 1 га для древесных пород по лесным районам и группам типов леса. Определяющими же являются средняя высота и количество деревьев на единице площади, поскольку они определяют начало наступления периода смыкания крон при принятом размещении деревьев. Так, для ели аянской в Дальневосточном таежном лесном районе в зеленомошной и травяно-моховой группах типов леса при ширине междурядий 5,5 м (расстояние между деревьями в ряду 0,8-0,9 м) минимальные показатели для отнесения к лесопокрытым землям установлены по средней высоте 0,8 м и количеству деревьев 2,1 тыс. шт./га; а в Приамурско-Приморском хвойно-широколиственном лесном районе для этой же породы при ширине междурядий 4,5 м (расстояние между деревьями в ряду 1,5 м) количество деревьев необходимо иметь 1,5 тыс. шт./га при средней высоте 1,0 м. Возраст лесных культур в первом случае 15 лет, во втором - 10 лет.

Аналогично и с культурами лиственницы: в Дальневосточном таежном районе в бруснично-багульниковых и кустарничково-травяных группах типов леса Правила лесовосстановления устанавливают минимальные показатели по средней высоте 1,3 м и количеству древесных пород 1,6 тыс. шт./га, что соответствует расстоянию между деревьями в ряду 1,0-1,1 м при ширине между рядами 5,5 м; в Приамурско-Приморском хвойно-широколиственном районе минимальное количество деревьев 1,9 тыс. шт./га, а средняя высота 2,5 м при расстоянии между деревьями в ряду 1,2 м и ширине междурядий 4,5 м. Возраст лесных культур лиственницы в Дальневосточном



таежном районе 8 лет, в Приамурско-Приморском хвойно-широколиственном районе 6 лет.

Приведенные показатели (таблица 2) получены не на массовых материалах, а на ограниченных по количеству и вариантам сочетаний размещения деревьев в объектах. Поэтому они не имеют строгой системности и следует воспринимать их как придержки, нуждающиеся в уточнении.

Из анализа приведенных данных следует, что указанное количество деревьев на 1 га в лесных культурах обеспечивает сомкнутость крон на уровне всего лишь 0,1-0,2. Такой молодняк не является еще насаждением, но земли, на которых он расположен, должны относиться к покрытым лесной растительностью. Это нормальное явление, так как со временем, по мере роста деревьев, сомкнутость крон будет повышаться и за время пребывания в возрастной группе "молодняки" (1 и 2 класса возраста), они достигнут сомкнутости полога 0,4 и выше, а с учетом деревьев естественного происхождения, произрастающих совместно с лесными культурами, и того более.

Таблица 2 - Требования к качеству молодняков, созданных при искусственном и комбинированном лесовосстановлении, площади которых подлежат отнесению к землям, покрытым лесной растительностью

Лесные районы	Древесная порода	Группы типов леса или типов лесорастительных условий	Показатели, не менее		
			возраст, лет	средняя высота, м	количество деревьев главных пород, тыс. шт./га
1	2	3	4	5	6
Камчатский	Береза белая	Кустарниково-разнотравная, багульниково-брусничная	10	1,4	2,0
	Береза Эрмана (каменная)	Кустарниковая, высокотравная	12	1,1	1,8
	Ель аянская	Разнотравно-зеленомошная, кустарниково-разнотравная и моховая	15	0,7	1,5
	Лиственницы: Каяндера (даурская) и курильская	Кустарниково-разнотравная, багульничковая, разнотравно-зеленомошная, моховая	10	1,1	1,5
Дальнево-сточный таежный	Ель аянская	Зеленомошная и травяно-моховая	15	0,8	2,1
	Лиственницы: курильская, Гмелина, Каяндера	Бруснично-багульничковая и кустарничково-травяная	8	1,3	1,6
	Лиственница тонкочешуйчатая (японская)	Тоже	6	1,0	1,6
	Пихта сахалинская	Папоротниково-зеленомошная и зеленомошная	13	0,9	2,1

1	2	3	4	5	6
Приамурско-Приморский хвойно-широколиственный	Ели аянская и сибирская	Зеленомошная, папоротниковая, травяно-кустарниковая	10	1,0	1,5
	Лиственницы: амурская, Каяндера (даурская)	Сфагновая	7	1,5	1,9
		Кустарниково-травяная	6	2,5	1,9
	Сосна кедровая корейская	Лещиновая с березой желтой	9	1,4	1,3
	Сосна обыкновенная	Равнинный лещево-лещиновый дубняк	7	1,6	1,9
		Лещиновый дубняк	7	1,7	1,9
		Кустарниковый белоберезник	7	1,4	1,9
Ясень маньчжурский	Кленово-лещиновая	6	1,5	2,0	
Дальневосточный лесостепной	Сосна кедровая корейская	Кленово-лещиновая и кустарниково-разнотравная	8	1,4	1,7
	Ясень маньчжурский	Разнокустарниковая и долинная	6	1,7	2,0

Примером тому могут быть лесные культуры сосны на Дальнем Востоке, для молодняков которых В.В. Краснятовым составлены таблицы хода роста [13]. Во II классе бонитета (сосняк бруснично-шикшиевый) в возрасте 10 лет эти насаждения имеют на 1 га 5,8 тыс. деревьев и сумму площадей сечений 2,3 м<sup>2</sup>, что меньше, чем в таблицах хода роста нормальных сосновых насаждений, составленных В.В. Загреевым [14], соответственно, в 2,2 и 4,6 раза, т.е. сомкнутость полога или полнота у дальневосточных сосняков в возрасте 10 лет будет составлять около половины минимально допустимой полноты для молодняков. К 40 годам различие между этими насаждениями по числу стволов сокращается до 20 %, а по сумме площадей сечений и запасу древесины дальневосточные сосняки, в результате ускоренного прироста по диаметру, превышают нормальные, соответственно, на 39,9 и 18,8 %.

Схожая картина должна быть и с оценкой подроста при переводе земель в покрытые лесом с учетом особенностей естественного возобновления: неравномерность (неорганизованность) распределения подроста по площади, его разновозрастность, большая изменчивость в размерах деревьев и т.д. Эти особенности будут проявляться в том, что при равном количестве деревьев на единице площади и одинаковых средних высотах, близкой будет и проективное покрытие крон на площади, однако смыкание крон, в отличие от лесных культур, может быть лишь в группах (куртинах). Со временем различие между лесными культурами и насаждением естественного происхождения при близких исходных показателях будет стираться.

Предлагаемая шкала достаточности подроста для отнесения молодняков к покрытым лесом землям (таблица 3) составлена с учетом положительно зарекомендовавшей себя шкалы оценки возобновления в лесах Дальнего Востока, разработанной К.П. Соловьевым и В.Т. Чуминым [12]

и вошедшей в региональные нормативные руководства [11, 13], исследований других авторов по естественному возобновлению лесов [2, 5, 8-10 и др], нормативов перевода лесных культур в лесопокрытые земли [11], анализа и оценки существующих таблиц хода роста насаждений в молодом возрасте [1, 13] и градаций определения таксационных показателей для подроста (средняя высота: при высоте до 0,5 м-0,1 м, при высоте более 0,5 м-0,5 м; средний возраст подроста-5 лет; количество подроста на 1 га-0,5 тыс. шт.), установленных при лесоустройстве [3].

Таблица 3 - Показатели жизнеспособного подроста на вырубках (давность рубки 3 года и более), гарях, пустырях и погибших насаждений, при которых лесовосстановление оценивается достаточным для отнесения молодняков к категории покрытых лесной растительностью земель

Древесные породы	Лесные районы*					
	Камчатский, Дальневосточный таежный			Приамурско-Приморский хвойно-широколиственный, Дальневосточный лесостепной		
	средняя высота, м	количество деревьев, не менее, тыс. шт./ га, при размещении**		средняя высота, м	количество деревьев, не менее, тыс. шт. / га, при размещении**	
		относительно равномерном	неравномерном		относительно равномерном	неравномерном
Кедр корейский				0,5	1,0	1,5
				1,0	0,7	1,0
				1,5	0,4	0,5
Ель, пихта	0,5	2,0	2,5	0,5	2,0	2,5
	1,0	1,5	2,0	1,0	1,5	2,0
	1,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,5
Сосна обыкновенная, лиственница	0,5	2,0	2,5	0,5	2,0	2,5
	1,0	1,5	2,0	1,0	1,5	2,0
	1,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,5
Ясень маньчжурский, ильм долинный, другие твердолиственные				0,5	3,0	3,5
				1,0	2,0	2,5
				1,5	1,0	1,5
Береза каменная	0,5	3,0	4,0			
	1,0	2,0	2,5			
Береза белая, осина	0,5	4,0	4,5	0,5	3,0	3,5
	1,0	3,0	3,5	1,0	2,5	3,0
	1,5	2,0	2,5	1,5	2,0	2,5

\* Состав лесных районов утвержден приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 28.04.2011 г. № 61.

\*\* В местах произрастания по климатическим и лесорастительным условиям соответствующих 5 классу бонитета и ниже минимальная норма количества подроста для ели, пихты, сосны и лиственницы увеличивается на одну учетную градацию, т.е. на 500 шт. / га.

Эта шкала (таблица 3) согласуется с нормативным количеством деревьев на 1 га, рассчитанным для минимальной полноты насаждений (0,4) по данным региональных таблиц хода роста насаждений, составленных разными авторами по группам типов и типам леса (таблица 4). Таблицы хода роста на бонитетной основе, вследствие методических особенностей их построения, для использования в этих целях не годятся, так как в насаждениях молодого возраста обычно показывают чрезмерно завышенное количество деревьев.

Таблица 4 - Расчетное количество деревьев на 1 га при полноте насаждения 0,4 в молодом возрасте по данным таблиц хода роста

Древесные породы	Район произрастания (автор, источник)	Тип леса, класс бонитета	Средние таксационные показатели		
			возраст, лет	высота, м	количество деревьев, шт./га
1	2	3	4	5	6
Ель, пихта	о. Сахалин (Агеенко, Бушмелев и др. [7])	Зеленомошная группа: III кл. бонитета	30	7,6	950
		IV кл. бонитета	30	5,4	1400
		V кл. бонитета	30	3,4	1800
	Низовья Амура (Дуплищев [3])	Зеленомошный и зеленомошно-черничный (V,5 кл. бонитета)	60	4,1	1600
		Зеленомошно-мелкотравный и зеленомошно-мелкопапоротниковый (V кл. бонитета)	50	4,2	1150
	Север Хабаровского края (Выводцев и др. [6])	Зеленомошный (IV кл. бонитета)	30	4,9	1200
		Травяно-моховой (V кл. бонитета)	30	5,6	1900
	Приморский край (Шавнин [13])	Ельники долинные (III кл. бонитета)	50	9,2	1100
		Ельники крупнопапоротниковые (кл. бонитета III,5)	60	9,9	1100
Лиственница	о. Сахалин (Каргашов [7])	Багульниковый: IV кл. бонитета	30	6,8	1000
		V кл. бонитета	30	4,0	1200
		Лишайниковый: IV кл. бонитета	30	6,5	900
		V кл. бонитета	30	5,4	1300
		Разнотравные: II кл. бонитета	30	10,5	650
		III кл. бонитета	30	8,0	1150
		Зеленомошно-черничная группа: II кл. бонитета	30	10,8	900
		III кл. бонитета	30	8,1	1300
IV кл. бонитета	30	6,4	1300		

1	2	3	4	5	6
	Среднее и нижнее Приамурье (Цыбуков, Измоденов [13])	Разнотравный (II кл. бонитета)	30	10,7	850
		Багульниково-моховые (кл. бонитета III, 5)	50	11,6	800
Ясень маньчжурский	Приморский край (Смирнов, Чугай [13])	Ясенево-ильмовая урема (II кл. бонитета)	10	5,2	3200
		Осоково-разнотравный ясенежник (II-III кл. бонитета.)	10	4,1	2500
		Болотный ясенежник (IV кл. бонитета)	10	2,8	4200

Таким образом, основными критериями при учете жизнеспособного подроста, участвующего в формировании молодняков из естественного возобновления, и отнесении участков к категории покрытых лесной растительностью земель, являются его высота, количество на 1 га и характер размещения по площади. Учет возраста подроста шкала не предусматривает, так как он лишь опосредованно через его размеры может влиять на сомкнутость крон.

Вырубки первых двух лет в хвойных хозяйствах, независимо от состояния возобновления и подроста, должны относиться к не покрытым лесом землям, и учет возобновления с целью оценки возможности перевода площади в категорию покрытых лесом земель может быть только спустя два года. Это объясняется тем, что первые два года после рубки являются стрессовыми для подроста предварительной генерации и в это время происходит интенсивный его отпад.

Следует также иметь в виду, что указанные в шкале минимальные значения по количеству подроста на 1 га, особенно по хвойным, далеко не обеспечивают сомкнутость крон на уровне минимальной полноты для молодняков - 0,4. Полноты такого или большего значения насаждение может достигнуть к середине или к концу второго класса возраста и даже раньше, если сам процесс формирования насаждения не прерывается. Моделирование хода роста лиственных насаждений разной базовой густоты [13] показало, что наибольших значений по сумме площадей сечений, запасу и размерам сортиментов по толщине в возрасте технической спелости древостои достигают при оптимуме начальной густоты; древостои наибольшей базовой густоты по этим показателям не имеют преимуществ перед насаждениями с меньшей начальной густотой.

#### Литература

- 1 Выводцев Н.В. Нормативные основы для ведения лесного хозяйства на севере Хабаровского края / Н.В. Выводцев [и др.] - Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1996. - 68 с.
- 2 Зубов Ю.П. Возобновление сосны и лиственницы в Амурской области/ Ю.П. Зубов, В.П. Белькевич // Изв. высш. учеб. заведений. Лесн. журн.-1962. - № 6. - С.26-29.
- 3 Лесоуправительная инструкция / МПР России. - М., 2008. - 56 с.
- 4 Лесное хозяйство. Терминологический словарь / ВНИИЛМ; авторы-составители: Т.А. Антипенко [и др.] - Пушкино: ВНИИЛМ, 2002. - 480 с.
- 5 Манько Ю.И. Естественное возобновление пихтово-еловых лесов Приморья и Приамурья после рубок и пожаров / Ю.И. Манько, В.П. Ворошилов // Итоги изучения лесов Дальнего Востока: реф. докл. совещ. по изучению лесов Дальнего Востока, Владивосток, 1967 / БПИ, ДальНИИЛХ. - Владивосток, 1967. - С. 171-173.
- 6 Методические рекомендации по составлению таблиц хода роста лиственных насаждений на основе типовых и стандартизованных рядов роста / подг. В.Н. Корякин, Н.В.Выводцев, З.А. Выводцева. - Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1988. - 44 с.
- 7 Нормативные материалы для таксации лесов Сахалина и Камчатки / Сахалинская опытная станция: ред. А.С. Агеенко. Южно-Сахалинск.: Анивская тип., 1986. - 814 с.

8 Обьденников А.И. Естественное возобновление в лиственничниках Амгунь-Гориннского междуречья / А. И. Обьденников // Итоги изучения лесов Дальнего Востока: реф. докл. совещ. по изучению лесов Дальнего Востока, Владивосток, 1967 / БПИ, ДальНИИЛХ. - Владивосток, 1967. - С.176.

9 Раевских В.М. Оценка качества возобновления лиственницы // Лесн. хоз-во. - 1980.- № 12. - С. 14-16.

10 Романов В.Н. Естественное возобновление сахалинских темно-хвойных лесов: автореф. дис. канд. с.-х. наук: защищена в октябре 1967. / В.Н. Романов. - Владивосток: Полиграф. комбинат, 1967. - 19 с.

11 Руководство по проведению лесовосстановительных работ на Дальнем Востоке / ДальНИИЛХ; И.И. Перевертайло. - М.: ВНИИЛМ, 2004. - 124 с.

12 Соловьев К.П. К оценке естественного возобновления в лесах Приморья и Приамурья / К.П. Соловьев, В.Т. Чумин // Сб. тр. / ДальНИИЛХ. - Хабаровск: Хаб. кн. изд-во, 1965. - Вып. 7. - С. 501-504.

13 Справочник для таксации лесов Дальнего Востока / ДальНИИЛХ; отв. сост. и ред. В.Н. Корякин. - Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1990. - 526 с.

14 Справочник. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В.В. Загреев [и др.]. М.: Колос, 1992. - 496 с.

## **STANDARDS OF SAPLINGS SELECTION ON RUSSIAN FAR EAST ON ESTIMATION FEATURES OF UNDERGROWTH**

**Koryakin V.N., Romanova N.V., Didichenko Yu.V.**

Reforestation rules existing in Russia now set quantity of undergrowth and saplings which supports natural reforestation just on one indication - quantity per hectare without taking into consideration time of felling and size of undergrowth.

## **ШКАЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЛОСТИ ДРЕВОСТОЕВ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ САХАЛИНА**

**Корякин В.Н., Лысун Е.Ю., Романова Н.В.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Дальневосточный НИИ лесного хозяйства,  
факс: (4212)21 67 98, e-mail: dvniilh@gmail.com, Россия

Темнохвойные леса Сахалина по интенсивности лесопромышленной эксплуатации являются одними из наиболее освоенных в дальневосточном регионе. В то же время они и наиболее изучены в вопросах лесоводства и лесной таксации, хотя на протяжении длительного времени для них, как и для других лесов региона, недостаточно обосновывался возраст технической спелости древостоев. Скорее всего, возраст главной рубки древостоев вначале в качестве предварительного рекомендовался по регионам лесоустроительной инструкцией, а затем "обосновывался" в проектах организации лесного хозяйства. Позднее же возрасты рубок директивно утверждались по районам страны. Ныне действующие возрасты рубок установлены Приказами Рослесхоза: № 37 от 19.02.2008 г., № 283 от 06.10.2008 г. и № 357 от 22.11.2008 г.

Этими приказами для древостоев и ели, и пихты всех бонитетов по всем лесным районам Дальневосточного федерального округа установлены возрасты рубок лесных насаждений в эксплуатационных и резервных лесах в 101-120 лет и в защитных лесах в 121-140 лет. В запретных полосах лесов, расположенных вдоль водных объектов (защитные леса) установлен возраст рубки, соответствующий возрасту рубки в эксплуатационных лесах.

На протяжении всего времени использования лесов эти две древесные породы (и ель и пихта) не разделялись при организации хозяйства, хотя при лесоустройстве учитывались самостоятельно.

Произрастая совместно, они формируют древостои с преобладанием ели или пихты. В то же время эти древесные породы, обладая некоторыми общими эколого-лесоводственными свойствами, имеют и существенные различия, в частности, в продолжительности жизни, свойствах древесины, устойчивости к грибковым заболеваниям и т.д., что должно влиять на динамику технического поспевания древостоев.

Необходимо также учитывать, что эти леса по своей природе разновозрастны, т.е. процесс поспевания в них протекает сглаженно. Использование их более рационально по выборочной форме хозяйства, а не путем применения сплошнолесосечных рубок. Поэтому необходимо знать динамику технического поспевания древостоев и ели, и пихты в отдельности при их совместном произрастании.

Изучение динамики поспевания проводилось в пределах Сводного плана прикладных научных исследований и разработок лесохозяйственного направления Рослесхоза. Базой исследований явились ранее выполненные работы Сахалинской ЛОС по ходу роста насаждений по группам типов леса (Нормативные материалы..., 1986) и товарные таблицы для древостоев ели и пихты (Справочник..., 2011).

С этой целью были разработаны таблицы динамики товарной структуры древостоев отдельно ели и отдельно пихты, когда одна из них является преобладающей, а другая сопутствующей породой, и наоборот. По десятилетиям рассчитаны средние изменения запаса категорий древесины, выявлены возрасты наступления максимального среднего значения изменения запаса по каждой из них и установлены периоды технической спелости по 5 % отклонению от максимального значения среднего изменения запаса. Установление отклонения становится необходимым, во-первых, в тех случаях, когда рост и развитие насаждений не происходит строго по классической схеме роста разновозрастных насаждений, что свойственно насаждениям темнохвойных лесов Дальнего Востока, а, во-вторых, период спелости является своего рода поправочным коэффициентом на возможные всякого рода неизбежные погрешности, допускаемые при проведении исследований и организации работ при лесоустройстве и ведении лесного хозяйства. В частности, размер отклонений в 5 % обусловлен такой величиной ошибки, допускаемой при определении запасов древесины лесных массивов.

Полученные максимальные значения среднего изменения запаса и пределы 5 % его отклонения по типам леса преобразованы в зависимости их от классов высоты, т.е. переведены на бонитетную основу, как это принято в практике отечественного лесоустройства и организации лесного хозяйства. Для выравнивания рядов использовали обычно уравнение типа  $y=ax+v$ . Результаты исследований сведены в таблицу.

Таблица - Шкала технической спелости древостоев темнохвойных лесов Сахалина (возраст, лет)

Бонитет	Возраст (над чертой) и период (под чертой) технической спелости категорий древесины				
	крупная	средняя	крупная+средняя	деловая	вся древесина
1	2	3	4	5	6
Древостои ели					
II,0	<u>133</u> 120-154	<u>60</u> 55-74	<u>102</u> 80-125	<u>90</u> 63-118	<u>85</u> 54-120
II,5	<u>136</u> 123-157	<u>66</u> 60-78	<u>106</u> 85-128	<u>94</u> 67-122	<u>88</u> 58-123
III,0	<u>140</u> 127-161	<u>74</u> 65-86	<u>113</u> 92-135	<u>98</u> 71-126	<u>94</u> 63-127
III,5	<u>144</u> 131-165	<u>84</u> 75-97	<u>119</u> 100-142	<u>102</u> 76-131	<u>99</u> 68-131

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
IV,0	<u>148</u> 135-169	<u>95</u> 85-107	<u>126</u> 107-149	<u>107</u> 81-135	<u>104</u> 74-135
IV,5	<u>152</u> 139-172	<u>106</u> 95-118	<u>133</u> 114-156	<u>111</u> 86-140	<u>108</u> 79-138
V,0	<u>155</u> 142-175	<u>114</u> 102-126	<u>138</u> 120-161	<u>115</u> 90-144	<u>112</u> 83-141
Va	<u>158</u> 145-178	<u>122</u> 110-134	<u>143</u> 126-166	<u>118</u> 94-147	<u>115</u> 86-144
Древостой пихты					
II,5	<u>95</u> 87-113	<u>65</u> 58-72	<u>79</u> 66-96	<u>69</u> 53-87	<u>62</u> 48-85
III,0	<u>102</u> 92-118	<u>68</u> 60-74	<u>81</u> 68-99	<u>69</u> 54-87	<u>63</u> 48-86
III,5	<u>109</u> 98-123	<u>71</u> 62-79	<u>84</u> 72-102	<u>70</u> 55-88	<u>65</u> 49-87
IV,0	<u>114</u> 103-128	<u>75</u> 66-85	<u>88</u> 76-106	<u>70</u> 56-89	<u>67</u> 51-87
IV,5	<u>119</u> 109-133	<u>81</u> 70-93	<u>92</u> 80-110	<u>72</u> 57-90	<u>68</u> 53-88
V,0	<u>123</u> 113-137	<u>86</u> 76-100	<u>95</u> 84-113	<u>73</u> 59-92	<u>70</u> 55-89
Va	<u>127</u> 116-140	<u>92</u> 82-108	<u>98</u> 87-115	<u>74</u> 60-93	<u>71</u> 56-89
Древостой пихты и ели (пихта преобладающая, ель составляющая)					
III,0	<u>118</u> 104-130	<u>66</u> 59-70	<u>89</u> 73-110	<u>72</u> 57-92	<u>69</u> 52-94
III,5	<u>122</u> 110-136	<u>73</u> 65-80	<u>94</u> 78-114	<u>74</u> 57-95	<u>70</u> 52-95
IV,0	<u>126</u> 116-141	<u>81</u> 71-90	<u>99</u> 83-118	<u>76</u> 58-97	<u>71</u> 52-96
IV,5	<u>131</u> 121-146	<u>89</u> 76-101	<u>104</u> 89-123	<u>78</u> 58-100	<u>71</u> 53-96
V,0	134 125-150	95 81-108	108 93-126	80 58-102	72 53-97

Для древостоев ели и пихты указаны средние возрасты этих пород независимо от того, являются они преобладающими или составляющими. Для древостоев пихты и ели (пихта преобладающая, ель составляющая) указан средний возраст по преобладающей породе, т.е. по пихте.

Из шкалы следует, что древостой ели и пихты существенно различаются по технической спелости древостоев и этим нельзя пренебрегать при интенсификации лесного хозяйства и в условиях обостряющегося дефицита лесных ресурсов.

#### Литература

1. Нормативные материалы для таксации лесов Сахалина и Камчатки / ДальНИИЛХ; отв. ред. А.С. Агеенко. - Южно-Сахалинск: ДальНИИЛХ, 1986. - 814 с.
2. Справочник для учета лесных ресурсов Дальнего Востока / ДальНИИЛХ; отв. сост. и научн. ред. В.Н. Корякин. - Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2010. - 576 с.



## TECHNICAL MATURITY SCALE OF DARK CONIFEROUS FORESTS OF SACHALIN ISLAND

Koryakin V.N., E.Lysun Yu., Romanova N.V.

Based on growth tables and commodity tables of stocks on groups of forest types was developed a technical maturity scale per growth class for spruce and abies stands in dark coniferous forests of Sachalin. Stands of these species show significant distinction on technical maturing, wich should be taking into consideration during age of cutting identification.

## РОЛЬ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ФОРМИРОВАНИИ ПОЧВ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Костенков Н.М., Пуртова Л.Н.

690022, г. Владивосток, Проспект 100 лет В-ку 159. Биолого-почвенный институт ДВО РАН,  
E-mail Kostenkov@ibss.dvo.ru, Россия

Техногенные воздействия способствуют изменению сложившегося стабильного состояния природных экосистем и особенно в процессе добычи угля открытым способом. При этом восстановление растительности на отвалах начинается "с нуля" при отсутствии живых компонентов. Растительность, наряду с микрофлорой, играет важнейшую роль в развитии почвообразовательных процессов, как основной поставщик энергетического материала в формирующихся экосистемах. Формирование фитоценозов в техногенных ландшафтах реализуется в последовательном прохождении ими определенных стадий развития - стадий сукцессии. Однако, при исследовании почвообразовательных процессов на отвальных породах ЛУТЭКа (Лучегорский топливно-энергетический комплекс), не уделялось должного внимания процессам динамики и трансформации видового состава растительности, изменению запасов растительного органического вещества и формированию почв. Цель работы - исследование роли растительности в накоплении органического вещества и формировании почв в различный временной период их посттехногенного развития.

Объектом исследования явилась растительность и почвы, формирующиеся на разновозрастных отвалах (1год, 8, 12, и более 25 лет) вскрышных пород Лучегорских угольных разрезов №1 и 2. Общая фитомасса (надземная и подземная) растительных сообществ определялась методом укусов на учетных площадках размером 1 м<sup>2</sup>, заложенных в пятикратной повторности по методике, предложенной Н.И. Базилевич с соавторами [1], а также общий запас растительного органического вещества. На техногенных ландшафтах, согласно предложенной классификации почв [2], сформировались, в зависимости от временной стадии их становления, следующие типы литостратов: инициальные, органо-аккумулятивные, дерновые и гумусово-аккумулятивные. Исследованиями установлено, что с удлинением временной стадии в период посттехногенного формирования фитоценозов на отвальных породах увеличивается их видовое разнообразие. Выявлено 30 видов сосудистых растений, из которых наиболее распространенными являются семейства астровых (Asteracea) - 6 видов, мятликовых (Poacea) - 6 видов, бобовых (Fabacea) - 4 вида. В растительном покрове явно преобладают многолетние травы (20 видов - 83,3 %). Однолетники составляют 16,7 % от общего числа видов. В зависимости от временной стадии становления регенерационных растительных сукцессий наряду с изменением видового состава растительности, изменяются запасы растительного органического вещества. Увеличение запасов фитомассы на восьми и двенадцатилетних отвалах указывает на незрелость и нестабильность фитоценозов. В таких условиях происходит формирование литостратов органо-аккумулятивных и литостратов дерновых с хорошо выраженными, но малой мощности (до 5 см), органогенными горизонтами (таблица).

На двадцатипятилетних отвалах отмечено увеличение количества видов растений, среди которых доминируют представители семейства бобовых. При этом в связи с активизацией процессов трансформации органического вещества значительно уменьшаются запасы

мортмассы. Фитоценозы переходят в более устойчивое стабильное состояние, что выражается в сокращении общих запасов растительного органического вещества.

Таблица - Запасы растительного органического вещества на отвальных породах Лучегорских разрезов

№ Пло-щадки	Возраст отвала	Почвы	Запасы, г/м <sup>2</sup>		Суммарный запас (фитомасса+ мортмасса)
			фитомасса	мортмасса	
1	1 год	Литостраты инициальные	36,3±2,80	Не накапливается	36,3±2,80
2	8 лет	Литостраты органо-аккумулятивные	367,5±8,40	230,4±25,50	597,9±45,40
3	12 лет	Литостраты дерновые	678,1±66,36	1587,0±162,90	2265,1±203,17
4	25 лет	Литостраты гумусово-аккумулятивные	657,4±94,05	50,8±7,27	708,2 ±101,25

На этой стадии образуются почвы с четко выраженным гумусово-аккумулятивным горизонтом (до 10 см), т.е. литостраты гумусово-аккумулятивные.

В процессе становления растительных сукцессий в различный временной период их посттехногенного развития наблюдается формирование почв от литостратов инициальных (отвалы до года), до органо-аккумулятивных (восьмилетние отвалы), дерновых (отвалы двенадцатилетние), и гумусово-аккумулятивных (отвалы двадцатипятилетние).

Таким образом, в результате развития растительных сукцессий происходит поэтапное формирование почвенного покрова на отвальных породах, что стабилизирует экологическую обстановку техногенных ландшафтов за счет сдерживания развития водно-ветровых эрозионных процессов.

#### Литература

1 Базилевич Н.И., Титлянова А.А и др. Методы изучения биологического круговорота в различных природных зонах. М.: Изд-во Мысль 1978.182 с.

2 Костенков Н.М., Нестерова О.В., Пуртова Л.Н., и др. Почвы ландшафтов Приморья (Рабочая классификация). Учебное пособие. Владивосток: Изд-во ДФУ, 2011. 110 с.

### THE ROLE OF VEGETABLE COVER IN THE FORMATION OF SOIL TECHNOGENOUS LANDSCAPES

**Kostenkov N.M., Purtova L.N.**

The peculiarity of forming vegetable cover and processes vegetable organic matter accumulation and soil formation in during overgrowing different ages on dump overburden Lychegorsk coal field of Primorsky region is researched. The differences in species composition and structure vegetable community, processes of accumulation of organic matter for temporal stage of forming soil cover are established.

Keywords: vegetation, soils, phytocenosis, organic matter.

## РОЛЬ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ

Кулагина Л.С.<sup>1</sup>, Кутлиахметов А.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 399770, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, 28  
ФБГОУ ВПО Елецкий государственный университет им. И.А.Бунина, Россия

<sup>2</sup> 450074, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32  
ФБГОУ ВПО Башкирский государственный университет, Россия

Благодаря особенностям индивидуального развития и неприхотливости при выборе условий произрастания сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) получила достаточно широкое распространение на территории северного полушария Земли, в частности, в пределах Южного Урала и на сопредельных территориях. Необходимо отметить, что сосна успешно произрастает в составе естественных древостоев на Уфимском плато в условиях многолетней почвенной мерзлоты, участвует в зарастании техногенно трансформированных ландшафтов, к каковым могут быть отнесены отвалы горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, в качестве пионерных растений. Кроме того, благодаря высокой устойчивости и неприхотливости, сосна обыкновенная широко используется при создании санитарно-защитных насаждений в промышленных центрах (например, в г. Стерлитамаке) и других техногенно трансформированных территориях, нуждающихся в рекультивации.

При проведении работ нами учитывались основные лесохозяйственные показатели, характеризующие исследуемые сосняки в наиболее полной степени - относительное жизненное состояние (ОЖС), плодоношение и естественное возобновление. Данные показатели, как известно, являются общепринятыми при анализе развития древостоев, т.е. при характеристике на ценопопуляционном уровне организации.

Относительное жизненное состояние насаждений сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) при произрастании в условиях многолетней почвенной мерзлоты характеризуется как "ослабленное", приближающееся к "здоровому" - показатель ОЖС составляет 78,6 %. Основным показателем ослабления сосняков является повышенное количество мертвых сучьев на стволе - до 20 % при этом внешних признаков повреждения побегов нет, а на поверхности ассимиляционных органов обнаружены ожоговые пятна, площадью не более 10 % от общего размера хвоинки, при густоте кроны не более 50 %. Средний диаметр стволов деревьев сосны составляет 36 см, а высота деревьев - 34 м. Характеризуя плодоношение растений сосны, произрастающей в пределах Уфимского плато на многолетней почвенной мерзлоте, было установлено, что данный показатель составляет 2-3 балла. Вместе с тем результаты анализа естественного возобновления показали, что на мерзлотных склонах сосна возобновляется интенсивно и количество мелкого подроста составляет до 2000 шт./га при этом в категорию крупного подроста переходит значительно меньшее количество растений - не более 1/3 (до 650 шт./га).

При оценке возобновительного процесса в культурах сосны обыкновенной, развивающихся в условиях хронического загрязнения в пределах Стерлитамакского промцентра, было отмечено отсутствие мелкого и крупного подроста. Этот факт обусловлен мощным разрастанием травянистой растительности, а также слабым плодоношением деревьев - на уровне 1-2 баллов. При характеристике древостоев сосны установлено, что средний диаметр деревьев составляет 12 см при высоте 14 м. Характерными признаками ослабления деревьев сосны обыкновенной является наличие большого количества мертвых сучьев на стволе (до 30 %) и значительные повреждения ассимиляционного аппарата растений (диффузные хлорозные и некротические пятна, занимающие до 60 % площади хвои) при этом густота кроны деревьев не превышает 40%. Внешних повреждений стволов нет, суховершинные деревья и сухостой в насаждении отсутствуют. Таким образом, ОЖС насаждений сосны обыкновенной характеризуется как "сильно ослабленное" и составляет 47,6 %.

Насаждения сосны, произрастающие на отвалах бурогоугольного разреза были отнесены к категории "ослабленных" - ОЖС составляет 67,2 %. Оценивая основные параметры насаждения, было установлено, что густота кроны деревьев составляет 70 %, а повреждения хвои незначительны - до 20 % (преобладающим является наличие хлорозных пятен). Следует отметить, что в насаждении имеются суховершинные деревья, а также деревья, на стволах которых имеются морозобойные трещины. Количество мертвых сучьев на стволах достаточно высокое - до 40 %. Высота деревьев - 9 м при среднем диаметре ствола 12 см. Плодоношение исследованных особей

сосны характеризуется как слабое на уровне 2 баллов. Процесс естественного возобновления сосны идет довольно успешно с учетом возраста насаждений (29 лет) и особенностей плодоношения. Так на отвалах КБР отмечается до 200 шт./га особей мелкого подроста и 100 шт./га крупного подроста, при этом все растения семенного происхождения.

Формирующиеся древостои с участием сосны обыкновенной на отвалах полиметаллических руд в городах Сибай и Учалы представляют собой разрозненные разновозрастные группировки. Для сосен, произрастающих на отвалах в г. Сибай характерным является наличие очень слабого плодоношения лишь единичных особей - 0-1 балл. При этом зарастание отвалов с участием сосны обыкновенной идет весьма интенсивно несмотря на незначительное количество подроста сосны - до 20 шт./га мелкого и 15 шт./га крупного подроста семенного происхождения. Необходимо отметить, что семена в основном заносятся из спелых сосняков, произрастающих на незначительном удалении от отвалов. Растения, развивающиеся на отвалах в г. Учалы характеризуются гораздо более значимым плодоношением и, как следствие, возобновлением. Уровень плодоношения отдельных растений, произрастающих на отвалах соответствует 5 баллам, а в среднем для насаждения 3-4 балла. Развитие лесного сообщества на отвалах г. Учалы определяется количеством подроста древесных растений, основная роль которого помимо березы бородавчатой принадлежит сосне: количество мелкого подроста составляет 17500 шт./га и 5200 шт./га - крупного.

ОЖС растений сосны, произрастающих на отвалах в городах Учалы и Сибай составляет 77,8 % и 66,4 % соответственно и относятся к категории "ослабленных". Растения сосны, произрастающие на Учалинских отвалах характеризуются следующими показателями - высота растений 8 м, диаметр ствола 12 см, густота кроны - 70 %, количество мертвых сучьев на стволе - 20%. Аналогичные показатели для растений сосны, развивающихся на Сибайских отвалах значительно ниже по сравнению с Учалинскими отвалами и составляют: высота - до 2 м, диаметр ствола - 4 см, густота кроны - 50 %, количество мертвых сучьев на стволе - 30 %. Основными признаками ослабления растений являются внешние повреждения стволов и хвои, выражающиеся в появлении некротических пятен, занимающих более половины от всей площади хвоинки при произрастании на Учалинских отвалах и появлении концевых хлорозов и некрозов, размеры которых не превышают 30 % от общей площади хвоинки при развитии на Сибайских отвалах.

В заключении необходимо представить характеристику возможных путей использования исследованных древесных насаждений. Отмечается, что использование насаждений, произрастающих в промзоне г.Стерлитамака, а также на буроугольных отвалах и в г. Сибай, невозможно вследствие слабого их развития. Насаждения, развивающиеся на Учалинских отвалах могут использоваться населением в исключительных случаях при заготовке древесины, кроме сплошных рубок главного пользования в промышленных масштабах. Наибольшим ресурсным потенциалом обладают водоохранно-защитные леса Уфимского плато, однако их использование регламентируется природоохранным законодательством Российской Федерации, поскольку данные насаждения относятся к лесам I группы.

## **ROLE OF PINE PLANTINGS IN OPTIMIZATION OF TECHNOGENIC LANDSCAPES OF THE BASHKIR ZAURALYE**

**Kulagina L.S., Kutlyakhmetov A.N.**

At work we considered the basic silvicultural indicators characterizing investigated pine forests in the fullest degree - a relative vital condition, fructification and natural renewal. A relative vital condition of plantings of a pine ordinary (*Pinus sylvestris* L.) At growth in the conditions of pollution it is characterized as "weakened". Fructification changes from 0 to 2 points. Natural renewal weak - on the average about 200 pieces/hectares large and 700 pieces/hectares small plants. Use of the plantings growing in an industrial zone of Sterlitamak, and also on coal sailings and in Sibai, is impossible owing to their weak development. The plantings developing on Uchalinsky sailings can be used by the population in exceptional cases at wood preparation. The greatest resource potential river-protective woods of the Ufa plateau, however their use possess is regulated by the nature protection legislation of the Russian Federation as the given plantings concern woods of 1 group.

## ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД УХОДА ЗА ЛЕСОМ

**Лашина Е.В.**

680020, г Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

На всех этапах и стадиях выращивания леса одной из самых актуальных задач лесного хозяйства является регулирование состава, строения и возрастной структуры насаждений. Преследуется цель - формирование хозяйственно-ценных древостоев с преобладанием хвойных и твердолиственных пород семенного происхождения. При этом используются, как правило два метода удаления нежелательной растительности - механический и химический.

Первый метод довольно затратный, поскольку включает в себя валку деревьев, трелевку, раскряжевку, сортировку и вывозку древесины с лесного участка, кроме того необходим ряд вспомогательных операций, в том числе очистка мест рубок и оправка подроста и тонкомера. В ряде случаев, при проведении ухода при отсутствии сбыта древесины производится укладка срубленных деревьев в кучи. Механическое удаление деревьев не только технически сложный процесс, но также стимулирует развитие поросли лиственных пород, которая через определенное время формирует новый сомкнутый полог.

Химический метод ухода в современных экономических условиях более приемлем, так как является малозатратным, ресурсосберегающим и, в тоже время, эффективным и экологически безопасным. Химический уход за лесом отличается универсальностью, и высокой производительностью. История его развития в нашей стране насчитывает более 50 лет. Применение химии в лесохозяйственной практике постоянно расширяется по мере развития исследований в этой области. В зарубежных странах, таких как: Швейцария, США, Канада, Финляндия химический метод ухода за лесом повсеместно используется при формировании молодняков.

В настоящее время в качестве химических препаратов по уходу за лесом применяются в первую очередь экологически безопасные и высококачественные гербициды и арборициды (раундап, арсенал, анкор-85 и др.) зарегистрированные и разрешенные для производственного применения в лесном хозяйстве России.

Анкор-85 - гербицид комбинированного действия используется в большинстве случаев для уничтожения сорной растительности. Уже в течение 2-3 часов он поглощается листьями сорняков. Передвигается по растениям, как в точки роста, так и в корневые системы. Кроме того, обладает почвенной активностью, препятствуя повторному отрастанию. В зависимости от дозы сохраняется в почве от нескольких месяцев до 1 года.

Арсенал - относится к химическому классу имидазолинонов. Действующее вещество - имазапир. Препарат комплексного действия - поступает в растения как через листья и стебли, так и через почву. В растении он активно передвигается в точки роста, включая корни. Предотвращает порослеобразование практически всех лиственных пород, включая твердолиственные.

Раундап - препарат на основе глифосата выпускается в виде водных растворов изопропил-аминовой соли N-фосфометилглицина. Гербицид системного действия. Поступает в растения только через листья и зеленые части стебля или ствола. Через почву не действуют и быстро в ней разлагается. В течение 3-4-х часов после обработки поглощается листьями, затем активно перемещается по растению, в том числе и в подземные органы (корни, корневища), вызывая их отмирание.

В настоящее время, для уничтожения нежелательных растений применяются: опрыскивание листьев, либо ввод раствора в ствол.

Для формирования состава и структуры древостоев, инъекция в стволы деревьев экологически наиболее безопасный способ, поскольку попадание гербицидов в почву или на другие растения исключается.

Насечки должны наноситься равномерно по периметру ствола при помощи топора. Расстояние между насечками зависит от породы и диаметра дерева. В каждую насечку вводится рабочий раствор арборицида с помощью опрыскивателя. Доза внесения определяется маркой гербицида.

Как показывают производственные испытания, применение раундапа снижает трудозатраты по уходу за лесом в средневозрастных древостоях в 25 раз, в молодняках в 5-10 раз, при этом в

повторном химическом уходе в большинстве случаев насаждения не нуждаются.

Химический уход в первую очередь должен применяться в лесных культурах и ценных молодняках, где важно отсутствие повреждений почвы и самих деревьев, которые могут произойти в результате валки и трелевки стволов при традиционных технологиях рубок ухода. Кроме того, при химических методах ухода повышается качество отбора деревьев, предназначенных для удаления, так как исполнитель не заинтересован в сбыте заготавливаемой древесины.

В целом же химические методы ухода за лесом заслуживают широкого внедрения в практику современного лесного хозяйства, особенно при дефиците рабочей силы и отсутствии сбыта низкокачественной мелкой древесины.

## **PERSPECTIVE METHOD OF FOREST TREATMENT**

**Lashina E.V.**

Chemical methods of forming tree stands are the most perspective in the contemporary economical condition. Labor inputs of silvicides method are 9-30 times low then of usual cleaning cutting.

## **ДИНАМИКА ПОРОДНОГО СОСТАВА И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕСОВ ПО ЛЕСНЫМ ФОРМАЦИЯМ НА ТЕРРИТОРИИ ХЕХЦИРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

**Лысун Е.В.<sup>1</sup>, Корякин В.Н.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Департамент лесного хозяйства по ДФО, kalyok@yandex.ru, Россия

<sup>2</sup> 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Анализ динамики породного состава и типов леса проводился на основе доступных материалов лесоустройства за период с 1912 года (первое устройство Хехцирской дачи) до 1994 года (последнее лесоустройство Хехцирского ОМЛХ). Природный комплекс района более 100 лет находится под влиянием интенсивной деятельности человека, которая особенно усилилась с началом активного освоения Приамурья переселенцами в конце XIX в. К этому времени относится начало заметных рубок на склонах Хехцирского хребта. По данным первого лесоустройства 1912 года около трети площади Хехцирской лесной дачи представляли собой редины, гари и пустыри. По данным анализа, проведенного в 1960-х годах в ходе лесоустроительных работ, в период активного освоения с 1912 по 1928 гг., отмечалось резкое уменьшение покрытой лесом площади (с 78 % до 55 %), что объяснялось интенсивно проходившими в то время рубками и переходом вырубок в гари. В настоящее время девственные хвойно-широколиственные леса сохранились отдельными участками на крутосклонах хребта Большой Хехцир, в основном, на территории Большехехцирского заповедника.

Период наиболее интенсивного освоения пришелся на 20-40 годы XX века. Рассматривая вторую половину прошедшего столетия, можно наблюдать динамику постепенного восстановления лесов после уже произошедших к тому времени существенных изменений. Если в первой половине XX века отмечалось довольно резкое уменьшение доли хвойных пород как наиболее востребованных в народном хозяйстве (до начала 1960-х годов, когда произошла смена приоритетов от целей получения древесины как основного вида пользования к функциям прилегающей к городу зеленой зоны), то период с 1970-х до 1990-х показывает медленную стабилизацию соотношения хвойных и лиственных пород, изменившуюся в пользу лиственных пород лишь в 90-х годах в связи со спецификой состава насаждений и разной интенсивностью накопления запаса древесины составляющими их породами.

Таблица 1 - Распределение покрытой лесом площади по преобладающим породам, га/%

Преобладающая порода	лесоустройство 1912 г.	лесоустройство 1928 г.	лесоустройство 1950-1952 гг.	лесоустройство 1961-1963 гг. (в границах прежних лет)	лесоустройство 1972-1973 гг.	лесоустройство 1983-1984 гг.	лесоустройство 1994 г.
Кедр	1333 / 6,5	4567 / 31,6	1767 / 10	1283 / 7	1622 / 10	1639,4 / 9	1291,6 / 6
Сосна	-	-	-	5 / -	28 / -	153,8 / 0,8	98,9 / -
Ель	11658 / 56,9	3571 / 24,7	2210 / 12	2299 / 13	2613 / 16	2703,4 / 14,5	2159,0 / 11
Пихта	-	450 / 3,1	2039 / 11	1123 / 6	617 / 4	512,4 / 2,7	335,9 / 2
Лиственница	2083 / 10,1	1332 / 9,2	1808 / 10	1212 / 7	981 / 6	1515,7 / 8	1984,3 / 10
<b>Итого хвойных</b>	<b>15074 / 73,5</b>	<b>9920 / 68,6</b>	<b>7824 / 43</b>	<b>5922 / 33</b>	<b>5861 / 36</b>	<b>6524,7 / 35</b>	<b>5864,7 / 29</b>
Дуб	10 / -	111 / 0,8	574 / 3	1085 / 6	1093 / 7	1163,2 / 6	806,3 / 4
Ясень	673 / 3,3	505 / 3,5	216 / 1	1002 / 6	616 / 4	810,2 / 4	740,2 / 4
Береза желтая	4657 / 22,8	2381 / 16,3	5098 / 28	4833 / 28	2089 / 13	1034,4 / 6	1645,1 / 8
Клен	- / -	35 / 0,2	31 / 0,2	36 / -	15 / -	11,3 / -	28,3 / -
Липа	- / -	529 / 3,5	983 / 5	709 / 4	248 / 2	471,4 / 3	259,6 / 1
Береза белая	- / -	- / -	1004 / 5	1279 / 7	3204 / 20	4967,5 / 27	6978,6 / 35
Осина	75 / 0,4	1040 / 7,1	2280 / 12	2400 / 14	2364 / 15	2977,1 / 16	3229,8 / 16
Ольха	- / -	- / -	285 / 1,6	169 / 1	522 / 3	584,0 / 3	397,0 / 2
Ива	- / -	- / -	222 / 1,2	150 / 1	38 / -	7,5 / -	10,8 / -
Орех, пльм, прочее	- / -	- / -	- / -	16 / -	18 / -	23,1 / -	4,2 / -
<b>Итого лиственных</b>	<b>5415 / 26,5</b>	<b>4601 / 31,4</b>	<b>10693 / 57</b>	<b>11679 / 67</b>	<b>10207 / 64</b>	<b>12049,7 / 65</b>	<b>14099,9 / 71</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>20489 / 100</b>	<b>14521 / 100</b>	<b>18517 / 100</b>	<b>17601 / 100</b>	<b>16068 / 100</b>	<b>18574,4 / 100</b>	<b>19964,6 / 100</b>
Общая площадь лесхоза	26000	26230	25628	24016	22161	22255	22017

Примечание: данные 1960-х годов взяты для территории в границах, введенных в 1951 году.

Таблица 2 - Распределение покрытых лесом земель по формационной принадлежности, га

Лесные формации	лесоустройство 1950-1952 гг.	лесоустройство 1961-1963 гг.	лесоустройство 1972-1973 гг.	лесоустройство 1983-1984 гг.	лесоустройство 1994 г.
Кедрово-широколиственные леса	1767	1550	5551	3235,1	6130
Темнохвойные пихтovo-еловые леса	4249	3751	2331	3532,3	1040
Лиственничные леса	1808	2430	2768	2008,1	2204
Долинные широколиственные ясеневно-ильмовые леса	216	1131	402	325,8	150
Дубовые леса	574	1777	1252	1269,3	698
Березовые, осиновые, тополевые, ольховые леса (малоценные лиственные леса)	9903	12656	3764	8203,8	9743
Всего	18517	23295	16068	18574,4	19965

Примечание: данные 1960-х годов взяты для территории в границах, введенных в 1960-х гг.

Несмотря на то, что в данных последнего лесоустройства 1994 года указана общая площадь 6130 га, занятая кедровой формацией, фактически насаждения с преобладанием кедра занимали 1292 га (см. табл. 1), т.е. около 20 % от указанной площади. Остальные 80 % представляют собой участки, на которых кедровые типы леса располагались ранее, но на момент проведения лесоустройства более 2000 га были заняты второстепенными породами, главным образом, мягколиственными; на 36 % территории, где были определены исходные кедровые типы леса, произрастали сосновые, елово-пихтовые и твердолиственные насаждения. Следует отметить, что по данным лесоустройства 1994 года на 35 % покрытых лесом земель лесхоза произрастающие породы не соответствовали типам леса, определенным исходя из лесорастительных условий. В большинстве случаев (64 %) это были бывшие кедровники, на которых в результате рубок и лесных пожаров преобладание кедра сменилось преобладанием одной из сопутствующих пород. Аналогичная картина наблюдается и в лиственничниках, которые в 78 % сменились белоберезниками в результате вырубок.

Промышленная заготовка леса на данной территории была прекращена в 1950-х годах; на территории бывшего Хехцирского лесхоза велась хозяйственная деятельность с использованием древесины в порядке промежуточного пользования, которая ведется и в настоящее время, хотя и с меньшей интенсивностью. По приведенным данным видно, что хозяйственная деятельность оказывает большое влияние на состояние лесов и изменение их состава, что требует дальнейшего изучения применительно к лесам хребта Хехцир.

# **SPECIES EVOLUTION AND FOREST DISTRIBUTION BY FOREST FORMATION ON A TERRITORY OF HEHZYR FORESTRY UNIT**

**Lysun E.V., Koryakin V.N.**

The thesis presents a short analysis of species compound and forest types dynamics under the influence of human activity on the most developed territory of the Khekhtsir chain - former Khekhtsir experimental forestry, nowadays Khekhtsir forestry unit - branch of Khabarovsk forestry unit.

## **О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА "ГУМАКС" В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Малафеев В.П., Сазонова Д.В., Ганеев И.Г.**

420097, Казань, ул. Товарищеская, д. 40, филиал ФГУ "ВНИИЛМ" "Восточно-европейская ЛОС",  
(843)236-24-91, tatlos@rambler.ru, Россия

В условиях прогрессирующей деградации почвенного покрова и снижения содержания в почвах гуминовых веществ важной задачей является применение органических препаратов, ресурсы которых могут быть увеличены за счет использования компостов. Основой для компостов могут быть различные органические отходы, в т.ч. растительные, включая отходы деревообработки (листва, ботва, ветки, кора, щепа, стружки, опилки). Однако, обычно процесс компостирования протекает достаточно медленно.

Ускорить процесс компостирования при одновременном усилении процессов гумификации позволяет использование гуминового препарата "Гумакс". Препарат содержит в своем составе природные гуминовые вещества, которые стимулируют развитие естественной микрофлоры, участвующей в процессах трансформации органического вещества при компостировании. При использовании гуминового препарата сокращаются сроки созревания компостов в 1,5 - 3,0 раза. При этом возрастает качество получаемого компоста и его удобрительная ценность: в результате снижения потерь азота и преобладания процесса гумификации над процессами минерализации, содержание ценного органического вещества в компосте возрастает в несколько раз.

Компосты, полученные при использовании гуминового препарата являются ценным удобрением, как для лесных почв, подвергнувшихся ранее пировоздействию, почв городов и промышленных центров, а также могут быть использованы в составе почвогрунтов лесных питомников.

Технологическая схема, в простейшем варианте, сводится к интенсивному перемешиванию органических отходов с гуминовым препаратом с одновременной аэрацией и последующим внесением в почву. Подобная технология показала хорошие результаты.

Внесением препарата непосредственно в почвы на деградированных и загрязненных участках лесных экосистем достигается увеличение коэффициента структурности почвогрунта, как показателя, отражающего наличие агрономически ценной структуры, являющейся одной из определяющих плодородие почв (в исходных грунтах макроагрегаты размером больше 10 мм отсутствовали). Применяемый препарат обеспечивает структурирование фракции <0,25 мм: в контрольном варианте эта фракция составляет 56 %, а при внесении гуминового препарата снижается до 23 - 30 %, т.е. содержание микроагрегатов, не представляющих агрономической ценности, снижается в 1,5 - 2 раза.

Полученные результаты отражают тенденцию к увеличению водно-воздушных показателей почвогрунта под воздействием вносимого препарата. При этом незначительно изменяются кислотно-основные свойства грунта.

Результаты определения каталазной активности выявили увеличение этого показателя на обработанных вариантах по сравнению с контролем. Такое увеличение активности фермента относительно контрольного варианта можно объяснить внесением органического вещества, которое является носителем адсорбированных ферментов, а также субстратом для микрофлоры, в то время как исходный грунт крайне беден органическим веществом и не может обеспечить условия для нормальной деятельности микрофлоры и сохранения ферментного пула, т.е. после обработки препаратом даже обедненные грунты становятся пригодными для выращивания растений.



Увеличение количества гуминовых веществ в почве вызывает интенсификацию естественных процессов самоочищения земель. Внесение в почву предлагаемых веществ способствует восстановлению почвенной структуры и улучшению физико-химических свойств, увеличению численности и активизации деятельности микроорганизмов, повышению биологической и ферментативной активности почвы.

Обработка реагентом грунта приводит к одновременному протеканию процессов ионного обмена, адсорбции и абсорбции, сокоагуляции и окклюзии, обеспечивающих эффективную санацию (детоксикацию) почвогрунтов. Предлагаемые реагенты являются естественными для окружающей среды, не образуют токсичных соединений в почве и воде, не загрязняют атмосферу, не оказывают негативного влияния на флору, фауну и биогеоценозы в целом, даже при использовании высоких доз.

Препарат положительно влияет на посевные качества семян, повышает приживаемость, скорость роста и резистентность растений к неблагоприятным условиям среды.

Лабораторные опыты, по влиянию препарата на древесно-кустарниковые растения: сосну обыкновенную, ель европейскую, акацию желтую, показали прибавку по всхожести и энергии прорастания семян для сосны обыкновенной в сравнении с контролем 13,5 %, для ели европейской - 11,5 %, акации желтой - 5,9 %.

На основе производственного опыта и результатов лабораторных опытов авторы разработали технологию использования рабочих растворов препарата на основе гуминовых кислот при проведении посевных и посадочных работ.

Действие вносимого препарата направлено прежде всего на увеличение микробиологической активности. Следует также учитывать, что оптимальная для жизнедеятельности микрофлоры влажность почвы составляет 60-70 % от полной влагоемкости, в связи с чем рекомендуется в засушливые периоды проводить полив обработанной территории, который может быть совмещен с внесением минеральных удобрений.

Для повышения приживаемости растений, увеличения скорости роста и резистентности к неблагоприятным условиям среды применяется препарат 0,1 % концентрации.

Непосредственно перед посевом семена древесно-кустарниковых пород замачиваются на 12-24 часа (в зависимости от размеров, чем крупнее семена, тем дольше время экспозиции) в 0,1 % растворе препарата. Поскольку семена должны быть полностью погружены в раствор препарата, то рекомендуется их перед замачиванием расфасовывать по бязевым мешочкам и, при необходимости, утяжелять последние. Для большинства лесных видов замачивание должно продолжаться около 12-18 часов, после чего приступают непосредственно к высеву семян на подготовленную почву. В сухую погоду, после посевных работ, необходимо сразу же обработать участок 0,05 % рабочим раствором препарата перпендикулярно направлению механической обработки почвы. В дождливую погоду и при высокой влажности последнюю операцию можно пропустить.

При создании древесно-кустарниковых насаждений перед посадкой корневая система саженца погружается в 0,1 % раствор препарата до корневой шейки на 24 часа. Если корневая система большая и нет возможности осуществить обработку в растворе, то применяют сметанообразную массу, состоящую из глины и торфяной крошки, замешанной на 0,1 % концентрации раствора препарата. Сметанообразная масса готовится в ямах недалеко от места посадки. Корневую систему саженца обмакивают, тут же высаживают и поливают 0,05 % раствором препарата (1 кг 40 % пасты на 800 л воды) из расчета 5 литров при высоте саженца до 0,5 м; 5-10 л при высоте саженца от 0,5 до 1,0 м; 10-15 л при высоте саженца от 1,0 до 1,5 м и 20-25 литров раствора при посадке крупномерных растений. При влажной и дождливой погоде доза полива должна снижаться до 2 раз.

## **A POSSIBILITY OF GUMAX PREPARATION USAGE IN FORESTRY**

**Malafeev V.P., Sazonova D.V., Ganeev I.G.**

Results of complex researches applications of a humic preparation which allows solving a problem of wastes of a woodworks are presented. This was done to accelerate the composting process at simultane-

ously strengthening humification processes. The preparation on the petropolluted grounds neutralizes a considerable quantity organic ecopoisons. Technologies of use of humic preparations are carried out during sowing and landing works.

## ЦЕНОТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРОИЗВОДНОГО ЛИСТВЕННИЧНИКА РАЗНОТРАВНО-ВЕЙНИКОВОГО В СЕВЕРНОМ ОХОТОМОРЬЕ

Москалюк Т.А.

692028, г. Владивосток, ул. Маковского, 142, Ботанический сад-институт ДВО РАН, факс 8(4232)388041, tat.moskaluk@mail.ru, Россия

Травяные лиственничники (*Lariceta cajanderi herbosa*) составляют всего 3 % от лесопокрытой площади самого облесенного субрегиона Магаданской области - Северного Охотоморья. Они формируются, как правило, в поймах рек, почвы которых отепляются подрусовыми водами и пополняются элементами питания во время высоких паводков. Им свойствен разнообразный видовой состав и двухъярусное строение древостоев. Для спелых насаждений обычна незначительная примесь *Betula platyphylla*. Подлесок многовидовой, разреженный. В напочвенном покрове преобладают *Calamagrostis langsdorffii* и мезофитное разнотравье.

Травяные лиственничники выполняют водорегулирующие, противозерозивные, берегозащитные, рекреационные и другие экологические функции. Представляя самую высокопроизводительную группу типов леса (класс бонитета II-III, запасы древесины до 300-350 м<sup>3</sup> га<sup>-1</sup>, полнота - 0,8-0,9), они всегда пользовались повышенным интересом и к середине 20-ого века остались нетронутыми только в запретных полосах вдоль нерестовых рек Охотского бассейна. В условиях продолжающегося интенсивного освоения природных ресурсов очень важно не только не допустить окончательного уничтожения, а и восстановить эти ценные во всех отношениях лесные экосистемы. Поэтому одной из важных задач в изучении лесов Крайнего Северо-Востока является изучение ценотической структуры (ЦС) травяных лиственничников. Ее анализ позволяет более глубоко познать закономерности и установить особенности развития разных, в том числе производных, типов леса.

В настоящей работе описывается ЦС средневозрастного (55 лет) лиственничника разнотравно-вейникового, произрастающего в пойме р. Дукча (охотская) на стационаре "Снежная Долина" Института биологических проблем Севера ДВО РАН в 25 км к западу от г. Магадан, а также изменения, происшедшие в нем за последующие 20 лет. Фитоценоз этого лиственничника возобновился на месте полностью вырубленного в 40-ых годах прошлого века. В 1985 г. в нем была заложена постоянная пробная площадь (ППП) размером 50x50 м, а в 2006 г. проведена ее ревизия.

Таксационно-лесоводственное и геоботаническое описания лиственничника выполнены по методикам, общепринятым при изучении типов леса (Сукачев, Зонн, 1961; Уткин, 1982) и предтундровых лесов (Чертовской и др., 1977). На ППП сделан сплошной перечень древостоя и подроста, детально описаны и закартированы в масштабе 1:100 группировки растений всех ярусов. Основным элементом ЦС выбран контурфитоценоз (КФ).

Во время проведения рубок и последующего пожара поверхность в лиственничнике во многих местах была минерализована. Это способствовало активному возобновлению лиственницы и обусловило крайне неравномерное размещение древостоя по площади (рис. 1).

В момент закладки ППП лиственница в силу молодости не выполняла своих эдификаторных функций в полной мере, растительный покров лиственничника еще не сформировался как фитоценоз и по структурно-функциональной организации представлял интегральную

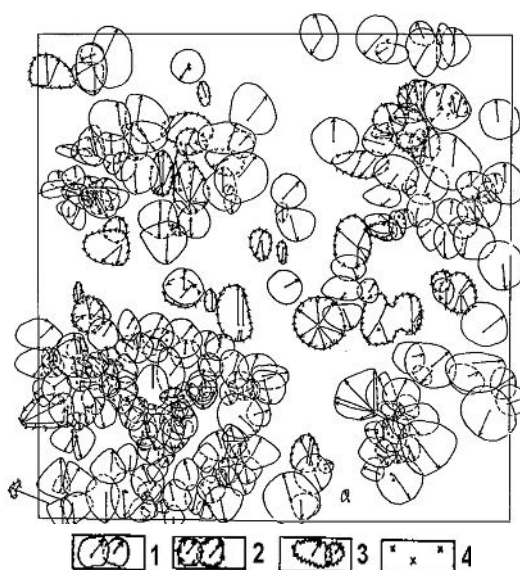
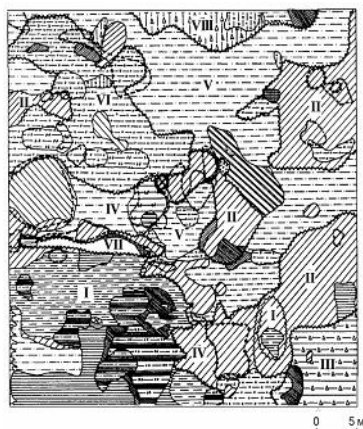


Рисунок 1 - Картограмма проекций крон древостоя и древовидных ив  
1 - лиственница, 2 - ивы, 3 - дерево чозения, 4 - сухостой

ценотическую систему (ФИС). В понимании Б.Н. Норина (1987), ФИС состоит из набора фрагментов разных типов фитоценозов - ценоэлементов ранга парцеллы по Н.В. Дылису (1969), или контурфитоценозов по А.В. Галанину (1991).

В ФИС лиственничника были выделены 8 КФ (рис. 2), пять из них - лесные, два - луговые, и один - гигрофитной растительности.



Самый большой из **лесных КФ лиственничный (Л.) вейниково-зеленомошный** (20,6 % от площади ФИС) сформировался в самом низком месте и расположен по отношению к руслу реки ближе всех КФ.

Он образован густыми куртинами лиственницы с преобладанием в моховом покрове *Polytrichum commune*. В большие паводки для него обычными были кратковременные подтопления, поэтому деревья четко приурочены к нано- и микроповышениям.

КФ Л. *вейниковый* (17,0 %), Л. *хвощово-вейниковый* (13,3 %) и Л. *разнотравно-вейниковый с ивой* (12,5 %) занимали сходные экотопы - участки с ровной поверхностью и типичными для пойм понижениями-вымоинами. Они располагались дальше от реки, чем КФ Л. вейниково-зеленомошный, а по уровню рельефа - чуть выше, и потому подтапливались реже. Древоостой всех трех КФ был представлен куртинами средней густоты, в последнем более разрежен, чем в двух других, что компенсировалось разрастанием подлеска из ив. В КФ Л. хвощово-вейниковом находилось взрослое дерево *Chosenia arbutifolia*, выросшее скорее всего из семени, занесенного на один из минерализованных участков ППП сразу после рубки.

КФ Л. *мелкотравный* (3,3 %) тоже выделен на участках с разреженным древоостоем, но по отношению к реке он находился дальше всех лесных КФ, уступая им по влагообеспеченности и плодородию мелких почв. В этом КФ сохранились пни от вырубленного древоостоя и только здесь росли небольшие кусты кедрового стланика. В напочвенном покрове доминировали *Majanthemum bifolium* и *Empetrum sibiricus*.

**Луговые КФ осоково-разнотравно-вейниковый** (27,7 %) и **рябчико-вейниковый с лиственницей** (4,3 %) сформировались на прогалинах между куртинами средней густоты. КФ *осоково-разнотравно-вейниковый* был образован в основном одноименной микрогруппировкой на сухих прогалинах с выходами гальки. Индицируя дефицит влажности, и, одновременно, улучшение светового режима, в примеси к вейнику росли *Thalictrum contortum*, *Ptarmica alpine*, *Tanacetum boreale*, *Poa sp.* Меньший КФ - *рябчико-вейниковый с лиственницей*, занимал край террасы сразу за приспевающим чозенником. В нем накапливалось гораздо больше снега, и он медленнее таял весной, чем на соседних участках. Почвы этого КФ отличались особенно высоким увлажнением и значительной мощностью. Травостой густой, типичный для заливаемых лугов, с доминированием *Calamagrostis langsdorffii* и *Fritillaria camschatcensis*.

Для территории лиственничника, как и в целом для поймы, характерен хорошо выраженный бугристо-западинный микрорельеф с ямами-промоинами. В самой глубокой из них (1,0-1,5 м) образовалось продолговатое озерцо-старица. Вокруг озерца был выделен **КФ гигрофитной растительности** (1,3 %). Пологие берега озерца заросли мхами (*Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides*, *Mnium sp.*) вперемешку с *Caltha arctica*, *Comarum palustre*, *Epilobium palustre* и оказывались затопленными при малейшем подъеме воды.

**За 20 лет, минувших после закладки ППП** произошло заметное повышение уровня поймы за счет намыва аллювия и незначительного врезания русла реки. В 1997 г. лиственничник был пройден устойчивым низовым пожаром. Во время пожара погиб весь малочисленный подрост лиственницы, сгорели кусты кедрового стланика. Во многом за счет послепожарного усыхания тонкомера число растущих деревьев в ФИС уменьшилось с 816 до 604 экз. га<sup>-1</sup>, а средние диаметры стволов увеличились на 1-2 ступени толщины. Более интенсивное изреживание древоостоя отмечено в густых куртинах (КФ Л. *вейниково-зеленомошный*), а большее увеличение диаметров - в

куртинах средней густоты (КФ *Л. вейниковый*, *Л. хвощово-вейниковый* и *Л. разнотравно-вейниковый с ивой*). Из состава древостоя окончательно выпала чозения.

Подроста лиственницы нет. В подлеске резко снизилось обилие древовидных ив и увеличилось обилие ранее единично растущих *Rosa acicularis*, *Lonicera glehnii*. Основу напочвенного покрова в лиственничнике, как и 20 лет назад, составляет *Calamagrostis langsdorffii*. На долю микрогруппировок с его преобладанием приходится около 80 % площади лиственничника.

Больше всего на формирование лиственничника повлиял ценотический фактор - древостой стал главным эдификатором насаждения. Сомкнутость крон возросла до 0,8, т.е. на 0,2 ед., между лесными КФ стало меньше прогалин, а общее число КФ сократилось до 6. ФИС трансформировалась в фитоценоз, КФ стали парцеллами с плавными переходами одна в другую, как в коренных лиственничниках;

Самую большую площадь в 2006 г. занимала парцелла *Л. вейниковая* (33,2 %). Она полностью поглотила КФ *Л. мелкотравный* и частично - КФ *Л. вейниково-зеленомошный*, *Л. разнотравно-вейниковый с ивой* и *осоково-разнотравно-вейниковый*. Полностью исчез КФ *рябчиково-вейниковый с лиственницей*. На его месте, отражая по-прежнему высокую влажность почв, сформировалась ивняковая вейниковая парцелла, в которой отдельные кусты *Salix bebbiana* и небольшие куртины *Salix krylovii* вкраплены в густой вейниковый травостой. Эта же парцелла выделена на еще одном, довольно большом участке рядом с КФ *гигрофитной растительности*, объединив в себе наиболее низкие места бывших КФ, как лесных, так и лугового. Практически на прежних местах остались КФ *вейниково-зеленомошный* и *хвощово-вейниковый*.

Сильно изменился КФ *гигрофитной растительности*. От озера-старицы осталась сырая впадина, полностью заросшая прежними видами мхов и трав. В периоды сильных дождей во впадине вновь появляется вода.

Таким образом, ЦС средневозрастного лиственничника разнотравно-вейникового в 55 лет характеризуется высокой мозаичностью, обусловленной неоднородностью эдафических условий и слабым проявлением эдификаторных функций лиственницы. Она соответствует фитоценотической интегральной системе, состоящей из 8 фрагментов фитоценозов (КФ) лесного, лугового и гигрофитного типов растительности.

В последующие 20 лет, вследствие ослабления пойменного режима и выравнивания освещенности под смыкающимся пологом крон, мозаичность растительного покрова снижается. При этом происходит становление лиственничника, как фитоценоза, в котором древостой выступает единым эдификатором, а ЦС образована 6 парцеллами. К возрасту спелости древостоя и максимального проявления им эдификаторных функций число парцелл еще сократится, и они станут типичных для коренных лиственничников травяной группы типов леса Северного Охотоморья.

Для полного восстановления коренного фитоценоза в исследованном и аналогичных типах лиственничников необходимо проведение мер по содействию естественному возобновлению и организация системы эффективных противопожарных мероприятий.

## CENOTIC STRUCTURE OF THE DERIVATIVE LARICETA CAJANDERI HERBOSA OF THE NORTHERN OKHOTSK REGION

**Moskalyuk T.A.**

The cenotic structure of one of the most widespread in herbaceous types group of forests of Far East Northern Okhotsk Region (the south of the Magadan area) - middle-aged *Lariceta cajanderi herbosa* with a difference in 20 years is described. Herbaceous larch forests grow to fluvial plains and these are characterized by the high efficiency and have the big nature protection value. It is revealed the great value of the cenotic structure analysis for studying of laws and features of restoration of the radical forests destroyed in the course of economic activities. The roles of concrete factors are characterized: ecological (humidity and fertility of soils in the conditions of a plain mode), anthropogenous (consequences of cutting of the main using and local fire) and cenotic (aedificator functions of larch and other plant species), in phytocoenos formation. Also the cenotic structure transformation forecast of the investigated forest type is given.

## ИСТОРИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЛЕСООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА (НА ПРИМЕРЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ)

**Петропавловский Б.С.**

г. Владивосток, ул. Маковского, 142  
Ботанический сад-институт ДВО РАН, Россия

Для выявления возможных изменений растительного покрова, в т.ч. и лесной растительности особое значение имеет выявление тенденций изменения климатических параметров, и особенно среднегодовой температуры, с которой сопряжены и остальные климатические факторы.

С целью выявления основных особенностей вековых смен растительности за последние 5-8 тыс. лет, начиная с атлантического периода, в связи с изменением климата нами проведены исследования на основе сопряженного картографического анализа (Берлянт, 1978). В качестве исходного материала использованы картосхемы растительности атлантического (5-8 тыс. лет назад) и субатлантического периодов (1800-1300 лет н.), составленные А.М. Коротким и любезно предоставленных им в наше распоряжение и "Схематическая карта Приморского края" (Колесников и др., 1959). Картографический анализ показал, что в субатлантический период по сравнению с атлантическим наблюдается сокращение площадей типов растительности, для оптимального развития которых необходимы более высокие летние температуры и увлажнение. Основные черты вековой динамики растительности за последний геологический этап времени (субатлантический-современный) следующие.

Пихтово-еловые бореального комплекса (преимущественно зеленомошные типы) леса сохранили во многом свою первоначальную площадь (42 %), на значительной их территории (26 %) возникли пихтово-еловые леса с участием кедра корейского и широколиственных пород - явно прослеживается экспансия сообществ данного таксона. В настоящее время они занимают бывшие горные тундры и заросли кедрового стланика (80 %), лиственничных лесов в комплексе с моховыми и травяными болотами (17 %), кедрово-широколиственных лесов (11 %). Лиственничные леса (горные и заболоченные, долинные и межгорных котловин в комплексе с торфяными и травяными болотами) во многом сохранились на местах занимаемых лиственничниками в сочетании с моховыми и травяными болотами (35 %) и отчасти за счет травяно-осоковых болот (11 %). Следует отметить существенную перестройку бывшей территории лиственничников, которая в настоящее время включает в основном современные лиственничные леса, елово-лиственничные и мелколиственные леса с широколиственными породами и темнохвойные пихтово-еловые леса. Современные кедрово-широколиственные леса сохранили за собой значительную площадь (32 %), кроме того, заняли частично площадь пихтово-еловых лесов (11 %), полидоминантных (грабовых) широколиственных лесов (18%), дубовых лесов с преобладанием дуба монгольского (27 %) и зубчатого (20 %) и др.

Дубовые леса из дуба монгольского занимают площади бывших дубняков с доминированием дуба монгольского (10%), лесов с преобладанием дуба зубчатого (10%), хвойно-широколиственных лесов с участием пихты и граба (24 %), полидоминантных (грабовых) широколиственных лесов (10 %), широколиственных лесов сложного состава (20%), кедрово-широколиственных лесов (10%).

Темнохвойные породы в субатлантический период были гораздо более распространены в верхнем поясе Южного Сихотэ-Алиня и в северных прибрежных районах, чем в атлантическое время. В среднегорном поясе суббореального времени соответствует максимальное распространение дуба. Общее похолодание в начале суббореального времени остановило дальнейшее распространение широколиственных лесов и вызвало сокращение наиболее термофильных широколиственных пород. Во второй половине суббореального периода началась экспансия корейского кедра, которая вызвана, вероятно, дальнейшим понижением температур и одновременным увеличением влажности климата (Караулова и др., 1978; Короткий и др., 1980).

В связи с климатическими перестройками структуры растительного покрова особое значение имеет тенденция изменения климата на современном этапе. По данным А.Н. Криштофовича (1946), изменения климата стали основными факторами эволюции растительного покрова. По данным М.И. Будько и К.Я. Веникова (1976), с конца 1960-х гг. началось потепление. По данным М.И. Будько (1980), отмечается явная тенденция возрастания температуры с 1970 г., что может привести к существенному изменению климата в не столь отдаленном будущем в сравнении с тем, который был на протяжении последних столетий. По расчетам М.И. Будько, к 2050 г. среднегодовая температура воздуха на планете возрастет на 2 °С. Е.Е. Костина (1997), обобщая литературу по

глобальному изменению климата, пришла к выводу о том, что прогнозы потепления климата в ближайшее десятилетие дают результаты в широком диапазоне - от 1 до 5,5 °С.

Интенсивное таяние ледяного покрова Арктики и Гренландии в настоящее время свидетельствует о повышении среднегодовой температуры воздуха. Потепление и увлажнение приведет к тому, что широтные растительные зоны сместятся к северу, возрастет производительность ценозов. Далее потепление усилится, и, видимо, уже к XXI в. повторится обстановка климатического оптимума голоцена - примерно 6 тыс. лет назад (Урусов, 2000). Вековые смены выражаются в надвигании кедровников на дубняки, в значительном продвижении лиственничников на юг и деградации их в южной части ареала в современный период (Куренцова, 1973).

А.М. Короткий (2001), рассматривая возможные варианты изменения климата, особое внимание уделил двум наиболее вероятным вариантам: 1) потепление климата без увеличения среднегодового количества осадков и 2) потепление климата с увеличением количества осадков. В первом случае предсказываются увеличение роли дубовых лесов и сокращение площади темнохвойной тайги, массовое усыхание ельников. В зоне западных предгорий получит широкое распространение лесостепь, а в центре депрессии создадутся условия для формирования степных ассоциаций. Во втором случае ожидается широкое распространение в нижнем поясе гор широколиственных лесов, в составе которых увеличится доля дуба зубчатого, ясеня носолистного и граба. В верхнем поясе гор на месте подгольцовых лесов и гольцов сформируются пихтово-еловые леса с участием кедр корейского.

В.М. Урусов (1999б) предполагает, что вековые смены во многом обусловлены закономерной ротацией климата, считая, что современное географическое распространение хвойных российского Дальнего Востока обусловлено прошедшей 12-16 тыс. лет назад холодной эпохой, а также гораздо более древним погружением края материка Азии. После похолодания, на рубеже 9,5 тыс. лет назад, продолжалось улучшение климатической обстановки. Это привело к увеличению в составе растительности в границах современного Приморья таких характерных индикаторных пород, как дуб, бархат, орех маньчжурский и липа, появлению в растительности горного обрамления сосны корейской кедровой (Урусов, 1999а).

Несмотря на весомые аргументы в пользу глобального потепления, имеются факты, не подтверждающих это мнение. По данным А.П. Добрынина и В.А. Недолужко (2001) отмечается тенденция сокращения ареала дуба (хотя фитоценотическая роль дубняков в связи с антропогенным фактором заметно возрастает, что можно судить в целом об увеличении площади производных дубняков). Северная граница распространения дуба постепенно смещается к югу, что подтверждается многочисленными фактами. Например, в районе села Албазино, где еще в середине прошлого века дуб был обычен, теперь уже не встречается, отступив в юго-восточном направлении на 50 км.

Таким образом, приведенные факты свидетельствуют о противоречивости данных в отношении изменения климатических показателей в ближайшей исторической перспективе. Но, несомненно, что вековые климатические смены растительности отражаются на современном состоянии лесообразовательного процесса и филогенеза в целом, что необходимо учитывать в практической деятельности.

#### Литература

- Берлянт А.М. Картографический метод исследования. М.: Изд-во МГУ, 1978. 255 с.
- Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 350 с.
- Будыко М.И., Винников К.Я. Глобальное потепление // Метеорология и гидрология. 1976. Т. 7. С. 21-26.
- Добрынин А.П., Недолужко В.А. Динамика ареала *Quercus mongolica* как показатель экологических изменений на российском Дальнем Востоке // Классификация и динамика лесов Дальнего Востока: Материалы международной конференции. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 96-97.
- Караулова Л.П., Короткий А.М., Гвоздева И.Г. Пространственно-временная эволюция растительных сообществ голоцена на территории Приморья // Палинологические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 91-100.
- Колесников Б.П., Куренцова Г.Э., Иванова И.Т., Покровская Т.М., Воробьев Д.П., Розенберг В.А. Итоги геоботанического картирования советского Приморья // Биологические ресурсы Дальнего Востока. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 7-26.
- Короткий А.М. Климатические смены и пути формирования лесных формаций на Дальнем Востоке

- интерпретация спорово-пыльцевых данных // Исследования и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири: Сборник научных работ. Вып. 5. Владивосток, 2001. С. 7-40.

Короткий А.М., Караулова Л.П., Троицкая Т.С. Четвертичные отложения Приморья. Стратиграфия и палеогеография // Тр. Ин-та геол. и геофиз. 1980. Вып. 429. 234 с.

Костина Е.Е. Глобальное изменение климата и его возможные последствия: Обзор. Владивосток: Дальнаука, 1997. 103 с.

Криштофович А.Н. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. Т. 2. С. 21-86.

Куренцова Г.Э. Естественные и антропогенные смены растительности Приморья и Южного Приамурья. Новосибирск: Наука, 1973. 230 с.

Урусов В.М. Разнообразие и состояние видов хвойных российского Дальнего Востока // Исследования и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири: Сборник научных работ. Вып. 4. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1999а. С. 76-106.

Урусов В.М. Сосны и сосняки Дальнего Востока. Владивосток: ТИГ ДВО РАН: Научный совет "Комплексные проблемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов", 1999б. 385 с.

Урусов В.М. Дальний Восток: природопользование в уникальном ландшафте. Владивосток: Дальнаука, 2000. 340 с.

## **HISTORICAL FACTORS OF FORESTFORMING PROCESS (PRIMORSKY REGION AS AN EXAMPLE)**

**Petrovavlovsky B.S.**

The basic tendencies of climate change and vegetation change for the last geological stages are considered. Contradiction of the data concerning possible changes in structure of a vegetation cover in connection with climate change and necessity of the account of climatic changes in consideration of modern forest formation process is underlined. It is necessary to consider working out of methods of protection, restoration, reconstruction and the organisation of monitoring of vegetation cover.

## **РАСТИТЕЛЬНОСТЬ, ЭНЕРГОЗАПАСЫ ПОЧВ И УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКОСИСТЕМ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ**

**Пуртова Л.Н.**

690022, г. Владивосток, Проспект 100 лет В-ку 159. Биолого-почвенный институт ДВО РАН,  
E-mail Purtova@ibss.dvo.ru, Россия

В настоящее время все большее внимание уделяется изучению процессов обмена вещества и энергии между растениями и почвой. Актуальность проведения таких исследований связана с проблемой рационального использования и охраны природных экосистем в условиях интенсивного антропогенного вмешательства и техногенных воздействий, способствующих существенному изменению биологического круговорота и экологической обстановки в целом. Мощный прессинг техногенных воздействий, к которым относится добыча полезных ископаемых, в значительной мере разрушает почвенно-растительный покров, нередко приводя к его полному уничтожению. Основная роль растений в процессах почвообразования состоит в накоплении запасов энергии на поверхности земли, способной к дальнейшим превращениям в почве и представляющий непосредственно поступающий энергетический резерв [1]. По мере развития почвообразовательного процесса в фазу посттехногенного развития экосистем и интенсивности проявления процессов гумусообразования, происходит формирование более устойчивого энергетического резерва, связанного с содержанием гумуса и термодинамически более стабильными гумусовыми веществами почв. По образному выражению В.А. Ковды, почвенный покров и особенно гумусовая оболочка суши является общепланетарным аккумулятором и распределителем энергии, прошедшей через фотосинтез растений и универсальным экраном, удерживающим в биосфере биофильные элементы [2]. Цель работы - исследование роли растительности

в накоплении органического вещества и энергозапасов почв, а также устойчивости экосистем в различный временной период их посттехногенного развития.

В зависимости от складывающихся соотношений между энергетическими потоками, поступающими с опадом и суммарной энергии аккумулированной в опаде и гумусе почв, судят о стабильности экосистем техногенных ландшафтов. Устойчивые экосистемы характеризуются меньшим потоком энергии, приходящейся на единицу биомассы, и более низкими показателями коэффициента стабильности, чем выше коэффициент стабильности, тем они удаленнее от стационарного состояния [5]. Объект исследований - растительность и почвы, сформированные на отвальных породах Павловского угольного разреза (юг Приморья) в период различной временной посттехногенной стадии их развития: 2, 3 года и 8, 13, 18 лет. На техногенных ландшафтах, согласно предложенной классификации почв [4], сформировались, в зависимости от временной стадии их становления, следующие типы литостратов: инициальные, органо-аккумулятивные, дерновые и гумусово-аккумулятивные.

На начальных этапах самозарастания отвалов вскрышных пород на юге Приморья экосистемы характеризовались низкими показателями эффективности использования радиационной энергии. Для формирующихся в этот период почв - литостратов инициальных, свойственны весьма низкие показатели энергозапасов и высокие значения  $Q1/Qг$  ( $Q1$  - затраты энергии на почвообразование,  $Qг$  - запасы энергии, аккумулированной в гумусе) и  $Кн$  (коэффициент относительной устойчивости ландшафтов), рассчитанный через соотношение энергии аккумулированной в мортмассе к суммарной энергии мортмассы и гумуса (в слое 0-20 см), высокий по числовым значениям близок к  $Кн1$  - отношению энергии, аккумулированной в мортмассе, к суммарной энергии аккумулированной в растительном органическом веществе и гумусе в слое 0-20см. Все это характеризует крайне нестабильное состояние экосистем на начальной (инициальной) стадии формирования почв, что характеризовало неустойчивое экологическое состояние почв и экосистем. По мере удлинения временной стадии посттехногенного развития почв и увеличения в видовом составе представителей семейств бобовых и злаковых, усиливается интенсивность использования энергии биогеоценозом и проявление гумусообразовательного процесса. Энергозапасы почв, связанные с содержанием гумуса, несколько возросли, и уменьшалось соотношение  $Q1/Qг$ . В таких условиях формировались литостраты органо-аккумулятивные с фульватным типом гумусообразования (3). На тринадцатилетних отвалах соотношение между энергетическими показателями надземной и подземной частями фитомассы, оставалось практически одинаковым. Поступление энергии с мортмассой сокращалось, и формировались литостраты дерновые с гуматно-фульватным типом гумуса с явно выраженной стадией новообразования гуминовых кислот. Коэффициент стабильности экосистем при этом снижался, что указывало на их переход в более устойчивое состояние. На восемнадцатилетних отвалах в видовом составе растительности явно преобладали представители семейства бобовых. Эффективность использования солнечной энергии биогеоценозами значительно возросла. Соотношение энергетических показателей надземной, подземной фитомассы и мортмассы составили 6:2:1. Формировался гумусовый горизонт со средним содержанием гумуса и его энергозапасами. Гумусообразовательный процесс протекал более интенсивно по фульватно-гуматному типу. При этом несколько снизилась интенсивность протекания стадии новообразования гуминовых кислот и усилилась стадия их полимеризации и поликонденсации. Об активизации процессов гумусонакопления и переходу в более стабильное состояние экосистем свидетельствовало также резкое снижение показателя  $Q1/Qг$  и  $Кн$ . Установлена тесная связь между параметрами  $Q1/Qг$  и  $Кн$  ( $r=+0,92$ ). Следовательно, по мере развития гумусообразовательного процесса и увеличения энергозапасов почв возрастает устойчивость экосистем техногенных ландшафтов.

#### Литература

- 1 Гришина Л.А. Биологический круговорот и его роль в почвообразовании. - М.: МГУ, 1974. -127 с.
- 2 Ковда В.А. Роль и функции почвенного покрова в биосфере Земли. - Пушкино, 1985. - 9 с.
- 3 Комачкова И.В., Пуртова Л.Н. Состав гумуса почв, формирующихся на отвалах вскрышных пород Павловского угольного разреза при естественном зарастании // Вестник Крас ГАУ.- 2010.- №1.- С.38-42.
- 4 Костенков Н.М., Нестерова О.В., Пуртова Л.Н., и др. Почвы ландшафтов Приморья (Рабочая классификация). Учебное пособие. Владивосток: Изд-во ДФУ, 2011. - 110 с



5 Трофимов С.С., Наплекова Н.Н., Кандрашин Е.Р., Фаткулин Ф.А., Стебаева С.К. Гумусообразование в техногенных экосистемах. - Новосибирск, 1986. - 163 с.

## VEGETABLE, ENERGY RESERVES IN SOIL AND STABILITY ECOSYSTEM OF TECHNOGENOUS LANDSCAPES

Purtova L.N.

The energetic conditions forming of soil technogenic landscapes in the South of Primorye and the influence of vegetation on processes humus accumulation are research. The relationship between energy parameters of plant organic matter, soil reserves and ecosystem sustainability are show.

## УПРАВЛЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫМИ ЛЕСНЫМИ КОМПЛЕКСАМИ В КОНТЕКСТЕ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ КЛАСТЕРОВ

Резанов В.К.<sup>1</sup>, Крючкова Н.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, ГОУ ВПО "Тихоокеанский государственный университет",  
E-mail: rezanov@mail.ru, Россия

<sup>2</sup> 675027, г. Благовещенск, Игнагьевское шоссе, 21, ГОУ ВПО "Амурский государственный университет", Россия

Важнейшим направлением повышения эффективности функционирования лесного сектора Хабаровского края является создание лесоперерабатывающих центров (ЛПЦ), как формы территориально-промышленных, лесопромышленных комплексов и как синтеза общественного, государственного, регионального, муниципального, отраслевого и корпоративного управления<sup>1</sup>. Условия формирования ЛПЦ обусловлены наличием в крае существующих, реанимируемых или проектируемых перерабатывающих предприятий и политической воли региональных властей. Наш взгляд, ЛПЦ представляют собой локальные, местные образцы лесопромышленных комплексов (табл. 1).

Таблица 1 - Сопоставление различных форм интегрированных структур

Признак	Региональный кластер	ТПК (ЛПК)	ЛПЦ
Цель создания	Благосостояние региона	Региональный эффект	Локальный эффект
Форма	Способ и форма реализации программ социально-эколого-экономического развития	Способ и форма реализации региональных отраслевых программ	Способ и форма реализации региональных проектов и программ
Генезис	Формируется самостоятельно	Создается	Формируется целенаправлено
Формирование	Эволюционное	Программно-целевое	Эволюционно-программное
Тип развития	Устойчивое	Комплексное	Устойчивое
Развитие	Под действием рыночных сил	При участии государства и с учетом условий рынка	
Структура	Моноцентрические, бицентрические, полицентрические		
Вид	Монофункциональный, многофункциональный или полиморфный		
Участники	Не ограничено	Жестко ограничено	Оптимально ограничено
Связи	Гибкие	Жесткие	Оптимально-жесткие
Границы	Подвижные, гибкие	Четко очерченные	Относительно гибкие

<sup>1</sup> Резанов, В.К. От укрупнения производства через усиление его интеграции к устойчивому развитию лесного комплекса региона / В.К. Резанов, В.Ю. Амбругис, В.М. Шихалев // Вестник Тихоокеанского государственного университета. - № 2 (9). - 2008. - С. 81-94; Резанов, В.К. Алгоритмы и механизмы управления интеграционным развитием лесного комплекса / В.К. Резанов, В.М. Шихалев. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2010. - 304 с.

Основу ЛПЦ, его ядро составляют перерабатывающие, лесозаготовительные и лесохозяйственные предприятия, объединенные лесоресурсной базой и целостной, в своей взаимосвязи, транспортной, вспомогательной, обслуживающей инфраструктурой, включая снабжение и сбыт, сервис и НИОКР. Эта взаимосвязь и целостность, как операционного, так и вспомогательного характера, по мнению проф. Т.С. Лобовикова, обеспечивает синергию ЛПЦ, обусловленную комплексным освоением лесных ресурсов.

Ранее, на *первом этапе* предыдущих исследований, были определены состав и структура ЛПЦ, произведена оценка эффективности их деятельности, обоснованы приоритеты развития, проведена их оптимизация и оценка синергетического эффекта, связанная с реализацией потенциальных инвестпроектов по комплексной переработке древесины в ЛПК Хабаровского края<sup>2</sup>. Было доказано, что формирование ЛПЦ позволит существенно улучшить показатели лесного комплекса Хабаровского края, а также обоснован тип ЛПЦ.

На *втором этапе* были рассмотрены организационные, организационно-правовые, структурные и управленческие аспекты ЛПЦ<sup>3</sup>. В частности, было показано, что ЛПЦ может быть организационно построен в системе координат корпоративного управления (*корпоративная модель*), посредством договорных механизмов и горизонтальных взаимоотношений (*сетевая модель*), на основе выполнения совокупности инвестпроектов (проектная модель), на базе зонтичных структур (*зонтичная или инновационная модель*), а также в виде кластерной модели; был проведен их SWOT-анализ, а также с привлечением метода анализа иерархий осуществлен выбор наилучшей модели (*проектной*).

Проектная модель ЛПЦ означает, что его формирование происходит на основе реализации *мегапроекта* лесного сектора региона, а в ее основе лежит проектная организация, структура, которая обычно рассматривалась как временное образование в рамках известных ранее структур управления, совместная организация и проектное управление.

Важно подчеркнуть, что проектная модель направлена в будущее ЛПК и нацелена на формирование лесного регионального кластера, то есть, с одной стороны, *кластерная модель* является *частной стратегией*, содержание которой опирается на понятие "кластер" и кластерную политику, а с другой стороны, все развитие лесного сектора должно быть ориентировано на целенаправленное формирование кластера (*общая стратегия*).

То есть возникает необходимость в *управлении*, целью которого является формирование и развитие эффективных лесных кластеров посредством создания необходимых условий для успешной интеграции предприятий или *комплексирования*.

Актуальность проблемы, во-первых, определяется тем, что кластерный подход, как считает акад. П.Я. Бакланов, схожий с отечественной концепцией ТПК, носит описательный характер и не позволяет строго выделить соответствующие структуры в кластерах<sup>4</sup>. В связи с этим, необходимы более полные строгие количественные и качественные методы выделения определенных общностей предприятий в регионе.

Во-вторых, если в плановой экономике Н.Н. Колосовский и другие в качестве механизма сочетаний или комбинаций предприятий выделяли *принципы планомерности и народнохозяйственной эффективности*<sup>5</sup>, то в рыночной экономике "действует прежде всего конкурентный механизм формирования территориальных сочетаний предприятий"<sup>6</sup>. Соответственно, возникает вопрос, а существует ли объективный процесс образования кластеров, имеют ли место устойчивые закономерности формирования сочетаний предприятий? Да, отвечает акад. П.Я. Бакланов, такой объективный процесс имеет место! Залогом успешного выявления этих устойчивых закономерностей формирования кластеров (сочетаний предприятий) является

---

<sup>2</sup> Амбругис, В.Ю. Оценка формирования лесоперерабатывающих центров (на примере лесного сектора Хабаровского края): дисс... к.э.н. / В.Ю. Амбругис. - Хабаровск, ТОГУ, 2008. - 156 с.

<sup>3</sup> Резанов, В.К. Алгоритмы и механизмы управления интеграционным развитием лесного комплекса / В.К. Резанов, В.М. Шихалев. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2010. - 304 с.

<sup>4</sup> Бакланов, П.Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении / П.Я. Бакланов. - М.: Наука, 2007. - 239 с.

<sup>5</sup> Колосовский, Н.Н. Теория экономического районирования / Н.Н. Колосовский. - М.: Мысль, 1969. - 136 с.

<sup>6</sup> Бакланов, П.Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении / П.Я. Бакланов. - М.: Наука, 2007. - С. 211.

*сравнительная оценка* параметров развития нескольких региональных комплексов страны, то есть определение уровня "кластеризации" и ее взаимосвязи с уровнем устойчивого развития региональных ЛПК.

В-третьих, в рыночных условиях существенным образом изменилась значимость классических факторов размещения и развития предприятий, территориальных структур хозяйства, "резко возросла связанность их элементов, причем не только экономическая, но социально-инфраструктурная, ресурсно-экологическая, усилилась их динамичность, гибкость и эластичность структурных звеньев, степень их совмещений и пересечений и т.п."<sup>7</sup>. Последнее естественным образом определяет иные типы, виды сочетаний, иные кластеры.

*Кластер* обычно определяется как группа географически сконцентрированных предприятий одной или смежных отраслей. А иногда это скорее поддерживающие институты, которые более конкурентоспособны вследствие их взаимосвязанности.

В нашей системе представлений наличие зонтичной инфраструктуры связывает кластерную модель ЛПК с инвестиционной ее формой; последняя нами рассматривается как предшествующая стадия развития кластерной формы организации ЛПК. Структура *промышленно-транспортного кластера* (ПКК) может быть представлена совокупностью промышленных и транспортных кластеров, а его *ядро* образовано системой *логистических* или *транспортно-распределительных логистических центров*<sup>8</sup>. Наличие логистических центров является общим, как для кластерной, так и для сетевой модели формирования ЛПК; кластер представляет высшую форму сетевой организации.

*Кластерная политика* представляет собой комплекс мероприятий, направленных на оптимизацию взаимодействия государства, бизнеса и общественных организаций с целью обеспечения инновационного типа развития и повышения конкурентоспособности.

Различают следующие типы кластерной политики<sup>9</sup>: *каталитическую* - когда государство сводит заинтересованные стороны в другой классификации эта политика определяется как *брокерская*<sup>10</sup>, содержание которой связано с созданием платформы для диалога участников *поддерживающую* - при которой каталитическая политика дополняется государственными инвестициями в инфраструктуру региона; *директивную* - когда поддерживающая политика наполняется специальными программами, направленными на изменение специализации регионов; *интервенционистскую* - при которой директивная политика наполняется ответственной поддержкой кластера посредством трансфертов, субсидий, регулирования и активного контроля фирм.

В зависимости от *происхождения* (генезиса), от того кто выступает инициатором формирования кластера (центральная или региональная, местная власть) различают кластерную политику, формируемую "сверху-вниз" и "снизу-вверх". Выделяется понятие "*кластерная инициатива*", которая рассматривается с одной стороны, как форма кластерной политики и программ действий реализуемая региональными и муниципальными властями и местным бизнес-сообществом, а с другой стороны - как способ организации экономической политики в стране и форма пространственно-отраслевой организации производства<sup>11</sup>.

Главное содержание кластерной политики состоит в *создании стимулов интеграции* на основе развития рынка труда, системы образования и переподготовки кадров, эффективного функционирования крупных интегрированных структур, поддержки малого бизнеса и поощрения энергосбережения и многоцелевого использования лесных ресурсов, создания транспортной и социальной инфраструктур посредством общественно-государственно-частного партнерства.

---

<sup>7</sup> Бакланов, П.Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении / П.Я. Бакланов. - М.: Наука, 2007. - С. 209.

<sup>8</sup> Дрига, М.Ф. Формирование территориально-промышленных комплексов в условиях экономической стабилизации региона / М.Ф. Дрига // Менеджмент в России и за рубежом. - 2007. - № 3. - С. 76-85.

<sup>9</sup> Enriqth, M. J. Regional clusters: What we know and what we should know / M. J. Enriqth // Paper prepared for the Institute International Workshop on innovation clusters and interregional competition, 2002. - p. 18.

<sup>10</sup> Solvell, O. The cluster initiative greenbook the competitiveness institute / O. Solvell, G. Lindgvist, Ch. Ketels // VINNOVA, Gothenburg, 2003.

<sup>11</sup> Пилипенко, И. Кластерная политика в России / И. Пилипенко // Общество и экономика. - 2007. - № 8. - С. 28-64.

## REGIONAL FORESTRY COMPLEX MANAGEMENT BY TASK-ORIENTED FORMING OF EFFECTIVE CLUSTERS

Rezanov V.K., Kryuchkova N.S.

The common approach to management of forest region complexes as cluster are considered.

The strategies development of forest sector is constructed. The basis of principle management of combination forest enterprise are described. The maintenance of cluster politic and systematization of cluster politic are shown.

### ЛЕСА ПОЛУОСТРОВА ШМИДТА (СЕВЕРНЫЙ САХАЛИН)

Сабилов Р. Н., Сабирова Н. Д.

693022, г. Южно-Сахалинск, ул. Науки, 1-Б, Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН,  
факс (4242) 791-517, renat@imgg.ru, Россия

Леса п-ова Шмидта, как и растительность в целом, несмотря на неоднократные упоминания в научной литературе (Ивашкевич, 1926, 1927; Кабанов, 1940; Толмачев, 1955 и др.), до последнего времени оставались слабо изученными и, как справедливо заметил Ю. И. Манько (1981), выглядели своеобразным "белым пятном" на фоне сравнительно полной, обобщенной характеристики растительного покрова острова Сахалин. Очевидно, относительно изолированное, обособленное его географическое положение, отдаленность от населенных пунктов и отсутствие каких-либо дорог в рассматриваемом районе сыграли свою решающую роль в этом вопросе.

Впервые целенаправленное исследование лесов п-ова Шмидта было проведено в 1973-1974 гг. сотрудниками Отдела леса Биолого-почвенного института ДВНЦ АН СССР, основной задачей которых была лесоводственно-типологическая характеристика еловых лесов. В центральной и северной частях полуострова ими было изучено и описано 8 типов ельников (Манько, Ворошилов, 1981).

П-ов Шмидта, по геоботаническому районированию Сахалина, отнесен в подзону лиственничных лесов (Толмачев, 1955). Однако проведенные нами многолетние исследования показали, что по структуре растительного покрова и соотношению лесных формаций полуостров коренным образом отличается от остальной равнинной части этой подзоны. Если в Северо-Сахалинской низменности полностью доминируют лиственничные леса и их заболоченные варианты, то в растительном покрове п-ова Шмидта преобладают еловые леса, что обусловлено, прежде всего, геоморфологическими особенностями последнего. Кроме ельников, в формировании лесного покрова рассматриваемого полуострова участвуют лиственничные, каменноберезовые, кедровостланиковые, ивовые, ольховые, осиновые и тополевыи формации и их смешанные варианты.

Еловые леса на полуострове занимают около 40 % лесопокрытой площади и приурочены главным образом к предгорьям, увалам, невысоким водоразделам, горным склонам, образуют самостоятельный высотный пояс. Кроме этого, они встречаются по террасам рек и речек, а также в межгорной депрессии, где предпочитают дренированные экотопы. Основным лесообразователем этой формации выступает ель аянская (*Picea ajanensis*). По габитусу ель здесь не столь внушительна, как в средней и южной частях Сахалина, однако в более благоприятных условиях достигает до 25 м высоты и 90 см диаметра на высоте груди. Наиболее часто формируются древостои со средней высотой 16-19 м. В общем, лесотаксационные параметры ельников зависят от типа леса, высоты над уровнем моря, и особенно от удаленности моря. Постоянно дующие ветра со стороны моря могут даже изменить жизненную форму этой породы.

Еловые леса полуострова, в отличие от остальной части Сахалина, являются монодоминантными. Постоянный спутник ели и содоминант темнохвойных лесов региона - пихта сахалинская (*Abies sachalinensis*), здесь выпадает из состава насаждений и лишь изредка встречается в подчиненных ярусах в южной части полуострова. Однако в составе древостоев еловых лесов района, зачастую в качестве примеси, присутствуют береза каменная (*Betula ermanii*) и лиственница Каяндера (*Larix cajanderi*), усложняя их мозаично-ярусную организацию.

В кустарниковой синузии еловой формации наиболее часто встречаются *Vaccinium ovalifolium*, *Sorbus sambucifolia*, *Pinus pumila*, *Spiraea betulifolia*, *Lonicera chamissoi*, *Betula middendorffii*. В сложении травяно-кустарничкового яруса участвуют свыше 70 видов сосудистых растений. Неотъемлемыми элементами этого яруса во многих типах еловых лесов являются *Maianthemum bifolium*, *Chamaepericlymenum canadense*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Leptorumohra amurensis* и др. Хорошо выражен в еловой формации моховой покров, создавая в соответствующих типах леса сплошной ковер из зеленых мхов.

Наиболее широко на п-ове Шмидта представлены зеленомошные, черничниковые и мелкотравные типы еловых лесов и их комбинированные варианты.

Следующей после ельников, распространенной лесной формацией являются лиственничники, занимающие около 25-27 % лесопокрытой площади полуострова. Кроме лиственницы Каяндера, в составе этих лесов участвуют береза каменная и ель аянская. Основные массивы лиственничников сосредоточены в Пиль-Диановской низменности, а также в северной части п-ова Шмидта. Однако отдельные фрагменты их можно встретить по всей территории района. Лиственничные леса, по сравнению с другими лесными формациями, отличаются высоким ценотическим и флористическим разнообразием. Это обусловлено, прежде всего, экологической пластичностью лиственницы, позволяющей её сообществам занимать различные, порой контрастные, условия местопроизрастания.

В образовании кустарниковой синузии лиственничников участвует свыше 25 видов, а травяной ярус слагают более 150 видов сосудистых растений. Наиболее часто здесь встречаются, кроме вышеназванных видов, *Spiraea salicifolia*, *Rosa acicularis*, *Ledum hypoleucum*, *Vaccinium uliginosum*, *Juniperus sibirica*, *Duschekia maximowiczii*, *Crataegus chlorosarca*, *Salix caprea*, *Chamaedaphne calyculata*. Травяно-кустарничковый ярус, кроме майника, дерена и вейника, формируют *Osmundastrum asiaticum*, *Trillium camschatcense*, *Linnaea borealis*, *Coptis trifolia*, *Vaccinium praestans*, *Trientalis europaea*, *Equisetum sylvaticum*, *Senecio cannabifolius*, *Carex globularis* и др.

В лиственничниках выделены и описаны лишайниковые, кедровостланиковые, кустарниковые, травяные, папоротниковые, зеленомошные, багульниковые, сфагновые, осоковые, мелкотравные, вейниковые типы леса и другие фитоценотические варианты.

Каменноберезовая формация на п-ове Шмидта распространена не столь широко, как две предыдущие. Однако, занимая свою экологическую нишу, она привносит определенную самобытность, пестроту и в целом усложняет структуру растительного покрова полуострова. Основные площади каменноберезовых лесов расположены в горах выше ельников, образуют здесь самостоятельный высотный пояс, который тянется в виде узких и неровных лент, местами совсем разрываясь. По тальвегам горных речек и рек они поднимаются до 470 м над ур. м., языками вклиниваясь в вышестоящий пояс из зарослей кедрового стланика. Если в зоне контакта с еловым поясом каменная береза формирует сомкнутые и смешанные насаждения, со средней высотой 10-15 м, то на верхней границе своего пояса она принимает искривленные и карликовые формы, зачастую едва возвышаясь над кедровым стлаником. Насаждения каменной березы здесь паркового типа, сильно разрежены, с большим участием кустарников и разнотравья. Наиболее заметно пояс каменноберезовых лесов выражен в горной системе Три Брата. Кроме горных каменноберезовых лесов на полуострове представлены прибрежные их варианты. Они занимают прибрежно-морские террасы, а также прибрежные склоны холмов, небольших гор, подверженных часто дующим морским ветрам, где произрастание других пород порой бывает весьма затруднено. Древостои таких каменноберезняков, как правило, чистые по составу, иногда с незначительной примесью ели. В связи с низкой полнотой и сомкнутостью каменноберезовых лесов, в них хорошо развит травяной ярус, консолидированный состав которого включает до 140 видов. Эта формация представлена разнотравными, вейниковыми, крупнотравными, кустарниковыми, мелкотравными, папоротниковыми, хвощевыми, кедровостланиковыми типами лесов и другими сообществами, которые существенно повышают общее ценотическое разнообразие лесов района.

Тополевые, ивовые, ольховые и осиновые формации на п-ове Шмидта распространены фрагментарно и небольшими участками, занимают не более 5-7 % лесопокрытой площади. Они, как правило, располагаются по поймам и террасам рек, речек и их притоков, формируют в совокупности долинный лесной комплекс. Леса, образованные тополем Максимовича (*Populus maximowiczii*) на п-ове Шмидта имеют крайне ограниченное распространение и в основном

встречаются в широкой долине среднего течения реки Пильво. Здесь тополь произрастает на дренированных и хорошо увлажненных почвах, достигает сравнительно крупных размеров - до 25 м в высоту и 80 см по диаметру. Сомкнутость древесного полога невысокая, в первом ярусе господствует тополь, зачастую с участием лиственницы и ели, а подчиненные ярусы или подлесок образуют ивы удская, козья и Шверина (*Salix udensis*, *S. caprea*, *S. schwerinii*), ольха волосистая (*Alnus hirsuta*), боярышник зеленомякотный (*Crataegus chlorosarca*) и др. Хорошо развит здесь травяной ярус, проективное покрытие которого нередко составляет 100 %. Ивовые и ольховые леса на полуострове встречаются регулярно. Они в виде узких лент тянутся вдоль берегов речных систем и создают своеобразное зеленое шатровое прикрытие многих ценных нерестилищ. Ценообразующими видами в них выступают вышеуказанные ивы и ольха волосистая. Иногда на склонах холмов и гор появляются чистые заросли ольховника Максимовича (*Duschekia maximowiczii*). В этих лесных формациях слабо развит кустарниковый ярус, что, однако нельзя сказать в отношении травяного яруса, как правило, мощно развитого и состоящего зачастую из нескольких подъярусов. В формировании травяной синузии участвуют в целом свыше 120 видов сосудистых растений, преимущественно мезогигрофиты и собственно гигрофиты, что обусловлено условиями экотопа, занимаемыми тополевыми, ивовыми и ольховыми формациями. Осинники на п-ове Шмидта представляют собой серийную растительность и возникают на месте коренных ельников и лиственничников после разрушительных экзогенных воздействий. Они размещаются фрагментарно на участках, защищенных от морских ветров, в основном по небольшим горным склонам южных и западных экспозиций.

Заросли кедрового стланика на п-ове Шмидта встречаются практически повсеместно - от крайне сухих до сырых и даже заболоченных участков и охватывают до 20 % лесопокрытой площади. Кедровостланиковые сообщества занимают горные склоны, наиболее высокие вершины и хребты, образуют самостоятельный растительный пояс, который ярко выражен в центральной части полуострова, где расположена горная система Три Брата (623 м над ур. м.). Помимо этого, кедровостланиковые ценозы доминируют вдоль всего морского побережья полуострова. В сложении сообществ, кроме самого кедрового стланика, участвует небольшое количество видов сосудистых растений. Обилие и проективное покрытие их, как правило, невысокое. Характерными компонентами здесь являются брусника, шикша сибирская (*Empetrum sibiricum*), филлодоце голубая (*Phyllodoce caerulea*), рябина бузинолистная, рододендрон золотистый (*Rhododendron aureum*), а также лишайники и зеленые мхи. При наиболее сильном развитии эдификатора формируются чистые заросли кедрового стланика, практически без участия других видов.

Таким образом, на п-ове Шмидта распространены все основные лесные формации региона, а также луговая и болотная растительность, скальные и супралиторальные сообщества. В целом, структура растительного покрова и даже геоморфология п-ова Шмидта отражают соответствующие черты строения всего Сахалина и в этом плане район может служить своеобразной моделью или уменьшенной копией острова.

## THE FORESTS OF SCHMIDT PENINSULAR (THE NORTHERN SAKHALIN)

Sabirov R.N., Sabirova N.D.

The forest vegetation of Schmidt peninsular, in spite of it has been mentioned in scientific literature many times (Ivashkevich, 1926, 1927; Kabanov, 1940; Tolmachev, 1955; Man'ko, 1987 et al.), until the last time was weakly studied. Long-term studies, conducted by us, showed that the forests on the peninsular were dominant type of vegetation and in whole they were preserved in initial natural state. They are represented by fir (*Picea ajanensis*), larch (*Larix cajanderi*), stone birch (*Betula ermanii*), willow (*Salix udensis*), alder (*Alnus hirsuta*), creeping pine (*Pinus pumila*), aspen (*Populus tremula*), poplar (*Populus maximowiczii*) formations and their mixed variants. Mono-dominant fir forests dominate there and occupy more than 40% of the area covered with forests. Being the stable co-dominant and satellite of the fir in the region, sakhalin fir (*Abies sachalinensis*) is not in the composition of dark-coniferous forests on this site.

Besides the forests, the meadow and bog vegetation, rock and sublittoral vegetative complexes, and also the set of other original vegetative associations take part in the formation of vegetative cover of the peninsular. Because of mountain relief of the area, also vertical belts of vegetation is observed here, that in whole complicates the structure of vegetative cover of Schmidt peninsular.

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ АРЕННЫЕ ЛЕСА НА СЕВЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Соколова Т.А.

г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41, Институт аридных зон Южного научного центра РАН, факс: 266-56-77, stal562@yandex.ru, Россия

Приводится описание условий произрастания естественных аренных лесов на севере Ростовской области, история их изучения и современное состояние. Дано обоснование причин сохранения биоразнообразия аренных лесов Ростовской области.

В последние годы лесные сообщества исследуют с использованием международных стандартов эколого-флористической классификации. Такие исследования позволяют разработать единую синтаксономию естественных лесов, которая позволит выявить разнообразие сообществ этих лесов, природоохранную ценность отдельных сообществ, степень обеспеченности их охраной и разработать рекомендации по совершенствованию сети охраняемых природных территорий.

Территория исследования охватывает Казанский и Вешенский песчаные массивы и располагается в степной зоне. Лесная растительность здесь относится к экстразональной. Площадь лесов Ростовской области составляет 310 тыс. га., площадь естественных лесов - 70 тыс. га., аренных - 13,4 тыс. га. всего на область. Но, несмотря на малую площадь, леса степной части донского бассейна имеют большое теоретическое и практическое значение. Здесь проходит южная граница распространения лесов Европейской части России. Флористическое своеобразие аренных лесов прежде всего связано с наличием многих псаммофильных видов (*Calamagrostis epigeos*, *Scorzonera ensifolia*, *Linaria odorata*, *Galium ruthenicum* и др.) и с произрастанием на песчаных массивах более северных, бореальных растений (*Dryopteris filix-mas*, *D. cristata*). Нахождение последних носит реликтовый характер, что согласно признается разными авторами (Сукачев, 1903; Польшов, 1926; Гаель, 1929 и др.).

Еще в монографиях А.Н. Краснова (1891) и Г.И. Танфильева (1894) упоминаются леса Ростовской области. Д.И. Литвинов (1890) указывал на наличие в лесах Донской области "северных видов", оторванных от основных ареалов. В 1914 г. Т.И. Поповым подробно исследовались происхождение и развитие осиновых колков ("баклушей", "солостей") на водоразделах Воронежской области. Б.А. Келлер отмечал, что в лесостепи блюдцеобразные понижения являются местом произрастания "осиновых кустов", в полупустыне "кустарниковых зарослей" (из таволги), в пустынях - "фрагментов травяной степи". Считалось, что южным пределом колковых лесов является северная граница черноземов, т. е. лесостепь. В 1948 году А.Л. Бельгард (1971) впервые описал осиново-дубовый колкок "Круглик" на солонцово-солончаковой террасе долины р. Самары (Днепровской) в зоне настоящих степей. В последствии им были исследованы колковые<sup>1</sup> леса в условиях всхолмленного (золотового) рельефа на песчаных террасах среднего и нижнего Днепра и его притоков рр. Орели, Самары и Волчьей.

В сводке А.Д. Гожева (1929) значительное место уделено характеристике лесов Еланско-Песковатско-Донского песчаного массива. Е.М. Лавренко (1926) подробно описал леса Донецкого кряжа, А.Г. Гаель (1932) дал общую характеристику и классификацию песков Ростовской области, а также характеристику растительности лесов.

В дальнейшем в ряде сводок, посвященных песчаным массивам р. Дон (Михеев, 1938, Дубянский, 1949), лесная растительность упоминается только вскользь.

Начиная с 1959 года, Г.М. Зозулин систематически исследовал лесную растительность Ростовской и Волгоградской областей. Он провел детальное геоботаническое районирование, историко-фитоценотический анализ и дал типологический и флористический обзор естественной лесной растительности степной части бассейна р. Дона.

В бассейне Дона и его притоков в Ростовской области значительные площади занимают песчаные массивы вдоль крупных рек и их притоков. По данным А.Т. Михеева (1938), площадь песков и супесей на песчаных массивах Ростовской области составляет 321 тыс. га.

Основные площади песчаных массивов сосредоточены в среднем течении Дона. Являясь по происхождению древне-аллювиальными образованиями, арены составлены флювиогляциальными

---

<sup>1</sup> Колковыми (от древнерусского слова "коло" - круг) называют леса естественного происхождения, приуроченные к округлым понижениям (котловинам).

отложениями плейстоцена или образованы вследствие размыва и переотложения третичных пород. Высота песчаных террас сильно колеблется. Так, в среднем течении Дона между станцией Вешенской и р. Иловлей пойма возвышается на 3-7 м над уровнем реки, первая надпойменная терраса - на 10-18 м, третья - на 20-30 м, последняя переходит уступом на четвертую террасу, расположенную на 50-60 м выше уровня реки (Гаель, 1932). Лесные участки аренного типа формируются чаще всего на второй или первой надпойменной террасе. На третьей террасе, как правило, лесов очень мало, так как грунтовые воды залегают глубоко, и по водному режиму она приближается к водораздельным участкам.

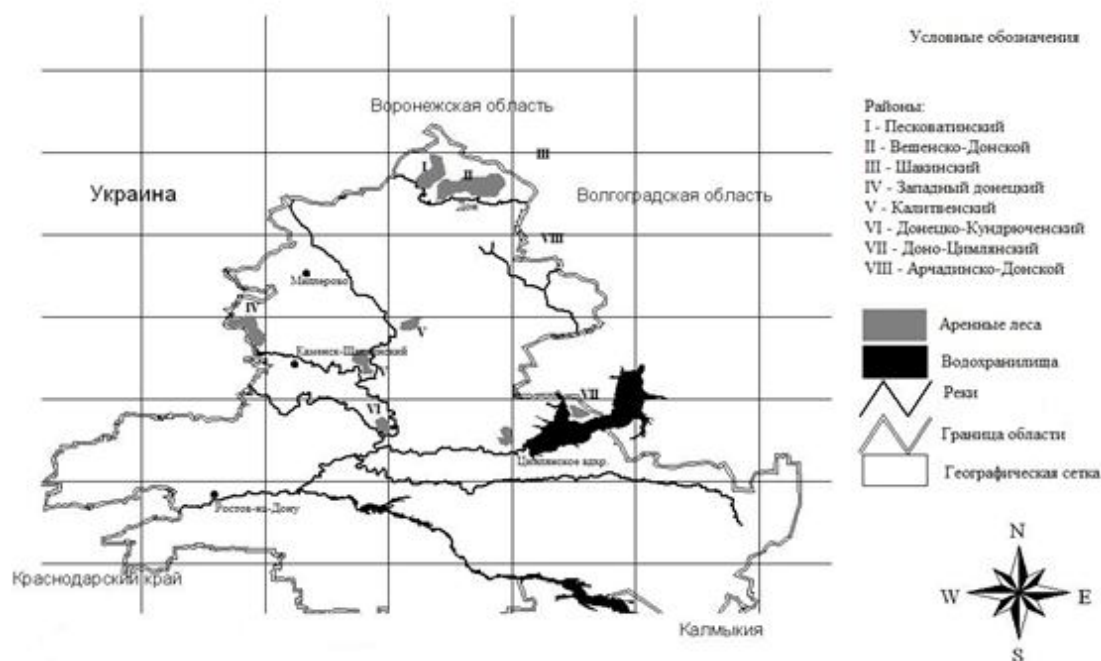


Рисунок 1 - Районы распространения аренных лесов на территории Ростовской области

В настоящее время на основании 263 геоботанических описаний и их дальнейшей обработке в программах TWINSPAN, TURBOWEG и MEGATAB сделаны предварительные выводы о состоянии лесных сообществ и их синтаксономической принадлежности.

Наибольшее облесение приходится на Песковатинский и Вешенско-Донской районы аренных лесов (Зозулин, 1992). На территории Вешенско-Донского района в округлых углублениях (от 3 до 15 м глубиной) песчаных массивов широко представлены черноольшаники союза *Alnion incanae Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928* (Braun-Blanquet, 1964). Часто, на более сухих местах, они переходят в березняки, реже примешивается осина. Сообщества с доминированием ольхи черной представляют собой хорошо увлажненные или даже заболоченные местообитания с участием осок и многих бореальных и редких видов трав (*Dryopteris cartusiana*, *D. filix-mas*, *Adoxa moschatelliana* и др.). Черноольшаники представляют собой своеобразные рефугиумы для большинства видов флоры и фауны, так как частые лесные пожары в степной зоне останавливаются перед заболоченными участками леса. Наименее распространены аренные дубравы в виде лент в понижениях перехода от средней ступени террасы к верхней. Часты переходные колки: дубово-березовые и березово-ольховые. Облесение Вешенско-Донского имеет значительные площади, но очень прерывистое.

Песковатинский район аренных лесов имеет большую облесенность, чем предыдущий. На переходе от нижней к средней ступени арены обычны черноольшаники, редко в них встречаются осинники. Верхние ступени занимают березняки и дубравы. Часты на нижней ступени песчаных арен кустарниковые ивняки из *Salix purpurea* и *S. acutifolia*, а на верхней из *Salix cinerea*. Флористически район богаче предыдущего. Сообщества дубрав, часто и березняков обоих районов относятся к союзу *Aceri tatarici-Quercion Zolyomi 1957*.



## Литература

- 1 Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. Киев: изд. КГУ, 1950. 263 с.
- 2 Гаель А.Г. Пески нижнего Дона // Тр. по лесному опыт. делу. 1929. Вып. 4.
- 3 Гаель А.Г. Донецко-Кундрюченский песчаный массив. Ростов-на-Дону: Изд. ГГО, 1932. С. 475.
- 4 Гожев А.Д. Типы песков области Среднего Дона и их хозяйственное использование // Тр. по лесному опыт. делу. 1929. Вып. 3.
- 5 Дубянский В. А. Пески среднего Дона. - Москва, Сельхозгиз, 1949, 232с.
- 6 Келлер Б.А. Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь // Труды Гос. солонч. Мелиор. Ин-та. Воронеж, 1923.
- 7 Лавренко Е.М. История флоры и растительности СССР по данным современного распространения растительности. Растительность СССР. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1938. Т. 1. С. 235-296.
- 8 Литвинов Д.И. Геоботанические заметки о флоре Европейской России // Бюлл. МОИП, нов. сер. 1890. Т. 4, Вып. 3. С. 1-129.
- 9 Михеев А.Т. Пески и супеси Нижнего Дона и пути их освоения. Ростов-на-Дону: Рост. кн. изд-во. 1938.
- 10 Польшов Б.Б. Приднепровские и придонские пески как материал для послеледниковой истории черноземно-степной полосы // Изв. Докучаевского почвенного комитета. 1914. Вып. 1. С. 1-21.
- 11 Попов М.Г. Очерк растительности Карпат. М., Изд-во МОИП. 1949. 303 с.
- 12 Сукачев В.Н. Ботанико-географические исследования в Донской области летом 1902 г. // Тр. Спб О-ва естествоиспытат. 1903. Т. 34. Вып. 1.
- 13 Танфильев Г.И. Ботанико-географические исследования в степной полосе // Тр. экспедиции, снаряж. Лесным департ. под рук. проф. Докучаева. Научный отд. 1898. Т. 2. Вып. 2.
- 14 Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Aufl. Wien; T. Y., 1964. 865 s.

## NATURAL FLOOD-PLAIN FOREST ON THE NORTH OF ROSTOV REGION

**Sokolova T.A.**

The description of conditions of growth natural steppe sandy forests in the north of the Rostov region, history of their studying and a current state is resulted. The substantiation of the reasons of preservation of a biodiversity steppe sandy forests of the Rostov region is given.

## БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЯСЕНЕВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ В ЛЕСОСТЕПИ

**Чернодубов А.И.**

г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8.

Воронежская государственная лесотехническая академия  
Факс: 8(473)253-84-11; E-mail: Leskulvglta@gmail.com, Россия

На границе лесостепи и степи идет постоянная борьба лесных и степных фитоценозов, которая связана с изменением окружающей среды, плюс возрастающее антропогенное воздействие (Молчанов, 1964, 1975, 1980). Дискуссия о истории формирования флор степной и лесостепной зон была поднята в конце девятнадцатого века (Докучаев, 1889; Литвинов, 1890; Талиев, 1895). Были выдвинуты две гипотезы:

- 1) "реликтовая", разработанная Д. И. Литвиновым (1890);
- 2) "синатропная", предложенная В. И. Талиевым (1895).

Все это послужило толчком для детального изучения флор этих зон. Большой вклад в решении данной проблемы внесли работы (Келлер, 1921, 1951; Мешков, 1952; Нейштадт, 1957;

Танфильев, 1953; Удра, 1988; Молчанов, 1975, 1978, 1980; Царалунга, 2003). В связи с глобальными изменениями климата и вековыми циклами происходит, то наступление леса на степь, то наоборот (Докучаев, 1889; Танфильев, 1953; Удра, 1988). Большое давление на окружающую среду ведет хозяйственная деятельность человека.

Выявление взаимовлияний и взаимодействий ясеневых фитоценозов на границе лесостепи и степи является основной задачей исследований. Установление закономерностей формирования тех или иных сообществ позволит создавать высокопродуктивные устойчивые насаждения при искусственном восстановлении и разведении. Анализ разнообразия или альфа-разнообразия флор проведен на основе индекса Симпсона (D), числа (S) видов (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели альфа-разнообразия ясенников лесостепи

№ п/п	Возраст, лет	D	S др.яруса	S подл.	S трав	S общий
Нагорная дубрава						
1	10	5.7	5	2	6	13
2	15	5.7	4	2	6	12
3	30	8.0	4	2	6	12
4	35	8.0	4	1	3	8
5	40	8.0	5	2	3	10
6	75	13.3	2	0	2	4
7	85	13.3	2	0	2	4
8	90	100	2	0	1	3
Байрачная дубрава						
9	10	3.6	4	6	7	17
10	20	5.7	4	6	6	16
11	35	8.0	4	6	4	14
12	50	13.3	2	0	2	4
13	60	13.3	3	0	2	5
14	75	100	3	0	1	4
15	100	100	2	0	1	3

Лесные сообщества имеют сложную многоярусную структуру и состоят из первого и второго древесных ярусов, подлеска и напочвенного травянистого покрова. Кроме того, прослеживается изменчивость в онтогенезе (возрастная).

В нагорной и байрачной дубраве наиболее богато видами сообщества в 10 летнем возрасте: 13 и 17 видов, соответственно. Оно постепенно снижается до 35-40 лет и в нагорной (8), и байрачной (14) дубравах. Затем заканчивается период адаптации и конкуренции, в древесном ярусе остаются ясень с дубом черешчатым, подлесок исчезает полностью, в травянистом покрове остаются в нагорной дубраве копытень европейский, в байрачной - сныть в единичных количествах. Это связано с особенностью строения кроны ясеня, ее "ажурностью", когда листья расположены в одной плоскости и перекрывают доступ света под полог насаждения. Поэтому в напочвенном покрове сохраняются только единичные самые теневыносливые растения.

На основе факторного анализа (Глотов, Семериков, 1978; Пути..., 1985; Семериков, 1986; Шемберг, 1986) мы проанализировали альфа-разнообразие с целью выделения наиболее информативных признаков и пространственное распределение ясенников (табл. 2,3).

Таблица 2 - Корреляционная матрица сообществ ясеня обыкновенного в нагорной дубраве

Признаки	D	S др.яруса	S подлеска	S трав	S общее
D	-				
S др.яруса	-0,535	-			
S подлеска	-0,533	0,935	-		
S трав	-0,577	0,712	0,863	-	
S общее	-0,591	0,905	0,976	0,940	-

Из данных табл. 2 видно, что наиболее информативным и независимым признаком является индекс Симпсона (D). Самая высокая связь установлена для общего числа видов (S) со всеми остальными показателями.

Аналогичная зависимость установлена и для ясенников в байрачных дубравах (табл. 3), только здесь эти связи еще более тесные, чем в нагорных дубравах.

Таблица 3-Корреляционная матрица сообществ ясеня обыкновенного байрачной дубраве

Признаки	D	S др. яруса	S подлеска	S трав	S общее
D	-				
S др.яруса	-0,543	-			
S подлеска	-0,610	0,891	-		
S трав	-0,702	0,816	0,916	-	
S общее	-0,656	0,907	0,986	0,965	-

Для установления различий между сообществами нами определялся коэффициент Жаккара (табл.4).

Таблица 4 - Показатели бета-разнообразия ясенников лесостепи

№ п/п (возраст)	1 (10)	2 (15)	3 (30)	4 (35)	5 (40)	6 (75)	7 (85)	8 (90)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нагорная дубрава								
1	-	1.08	1.08	1.63	1.30	3.25	3.25	4.33
2		-	1.00	1.50	1.20	3.00	3.00	4.00
3			-	1.50	1.20	3.00	3.00	4.00
4				-	0.80	2.00	2.00	4.00
5					-	2.50	2.50	3.33
6						-	1.00	1.33
7							-	1.33
8								-
Байрачная дубрава								
№п/п (возраст)	9 (10)	10 (20)	11 (35)	12 (50)	13 (60)	14 (75)	15 (100)	
9	-	1.06	1.21	4.25	3.40	4.25	5.67	
10		-	1.14	4.00	3.20	4.00	5.34	
11			-	3.50	2.80	3.50	4.67	
12				-	0.80	1.00	1.33	
13					-	1.25	1.67	
14						-	1.33	
15							-	

Анализируя данные таблицы 4 видно, что дифференциация сообщества ясеня обыкновенного по комплексу признаков в нагорной дубраве сильно зависят от возраста. Первая группа: ясенники 10-15 летнего возраста, когда максимальное количество видов, сильнейшая конкуренция и естественный отбор. К 30-40 годам в первом ярусе ясень с дубом черешчатым, второй - клен остролистный с липой, травянистый покров - сныть, осока, копытень. В 75-85 лет в первом ярусе остаются ясень и дуб в соотношении 50:50 %, второй ярус к 85 годам исчезает, в травяном покрове только сныть и копытень (5-10 %). В 90 лет формируется ясенево-дубовый древесный ярус с единичным представительством самого теневыносливого травянистого вида копытень европейский.

В байрачных дубравах процессы дифференциации, отбора за счет большего количества видов, происходят быстрее (табл. 4). Первую группу составляют 10-20-летние популяции с максимальным количеством видов (16-17). К 35 годам в первом ярусе остаются ясень с дубом, во втором - клен остролистный с липой. Исчезает полностью подлесок. Травянистый покров - сныть с осокой. В 50-60 лет формируется ясенево-дубовый древесный ярус. К 100 годам представительство ясеня достигает 80 % с единичной осокой в напочвенном покрове.

## BIODIVERSITY IN ASH-BASED PHYTOCENOSIS IN FOREST-STEPPE

**Chernodubov A.I.**

It presents data on the biodiversity and structure fitotseneticheskoy ash stands on the border of forest and steppe.

## СИСТЕМНАЯ АППРОКСИМАЦИЯ ТИПОВЫХ ИНДЕКСНЫХ РЯДОВ ИЗМЕНЕНИЯ ВЫСОТ ДРЕВОСТОЕВ ЕЛИ

**Шемякина А.В.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "ДальНИИЛХ", Тел. 8(4212)216798,  
E-mail: dvnilh@gmail.com, Россия

Прогнозирование хода роста насаждений является одной из важных задач лесной науки в течение всего ее существования.

При анализе моделей хода роста древостоев выделяют группу функций, которые называются функциями роста. Это так называемые s - образные функции, описывающие высоту, диаметр и запас насаждения в зависимости от возраста. Функция роста помимо возраста может содержать в качестве аргументов и другие таксационные показатели, например состав древостоев, показатели местопроизрастания, но обычно предполагается их постоянство во времени и рассматриваются они как параметры.

В научных работах по моделированию хода роста насаждений часто исследователями применяется не одна функция роста, а несколько, из которых выбирается наилучшая по результатам аппроксимации.

В качестве эталона при сравнении разных функций роста взята таблица типовых индексных рядов изменения высоты для еловых древостоев по 3 типу роста, разработанная В.В. Загреевым. Для каждой указанной функции роста определялась: 1) область ее применения; 2) первая производная функции роста по возрасту (функция текущего признака); 3) формула актуализации (по возможности); 4) возраст точки перегиба; 5) пределы функций роста и ее производной при бесконечном увеличении возраста; 6) точки экстремума и разрыва функций роста. На базе этих данных вычислялись максимальные и среднеквадратические ошибки аппроксимации для каждого типового индексного ряда.

В таблице представлены функции по результатам аппроксимации таблицы типовых индексных рядов по высоте, сгруппированные по числу параметров (n=2; 3; 4).

Таблица - Функции для моделирования хода роста высоты еловых насаждений

n	№ функции роста	Функция	Формула функции	Параметры				Коэффициент корреляции
				a	b	c	d	
2	1	Linea Fit	$y = a + bx$	472.1	4.46			
	2	Modified Geometric	$y = ax^{b/x}$	1464.5	-8.86			0.991
	3	Modified Exponential	$y = ae^{b/x}$	1282.3	-26.77			0.998
	4	Power Fit	$y = ax^b$	142.15	0.41			0.953
	5	Reciprocal Logarithm	$y = \frac{1}{a + bLn x}$	0.0031	-0.0004			0.920
	6	Exponential Association	$y = a(1 - e^{-bx})$	1113.11	0.021			0.995
	7	Logarithm Fit	$y = a + bLn x$	-652.99	351.15			0.983

	8	Saturation Growth-Rate Model	$y = \frac{ax}{b+x}$	1447.59	49.21			0.986	
3	9	Vapor Pressure	$y = e^{a+\frac{b}{x}+c \ln x}$	7.49	-30.74	-0.06		0.998	
	10	Hoer Model	$y = ab^x x^c$	23.52	0.99	0.97		0.996	
	11	Logistic Model	$y = \frac{a}{1+be^{-cx}}$	1049.12	4.48	0.04		0.994	
	12	Quadratic Fit	$y = a + bx + cx^2$	133.72	14.23	-0.054		0.990	
	13	Gaussian	$y = ae^{-\frac{(x-b)^2}{2c^2}}$	1078.27	128.74	83.42		0.974	
	14	Gompertz Relation	$y = ae^{-e^{-bx}}$	1059.82	0.816	0.036		0.997	
	15	Mitscherlich I	$y = b[1 - \exp(-aA)]^c$	4.3	6.9	2.8		0.999	
4	16	Polynomial Fit	$y = a + bx + cx^2 + dx^3$	-45.71	23.01	-0.17	0.0004	0.997	
	17	MMF Model	$y = \frac{ab + cx^d}{b + x^d}$	-75.50	226.58	1163.4	2	1.56	0.999
	18	Sinusoidal Fit	$y = a + b \cos(cx + d)$	-5615.2	6682.37	0.004	-0.53	0.9902	
	19	Weibull Model	$y = a - be^{-cx^d}$	1095.5	1516.4	0.05	0.84	0.999	
	20	Richards Model	$\frac{a}{(1 + e^{b-cx})^{1/d}}$	1057.85	-1.07	0.038	0.136	0.996	

Индексы высоты

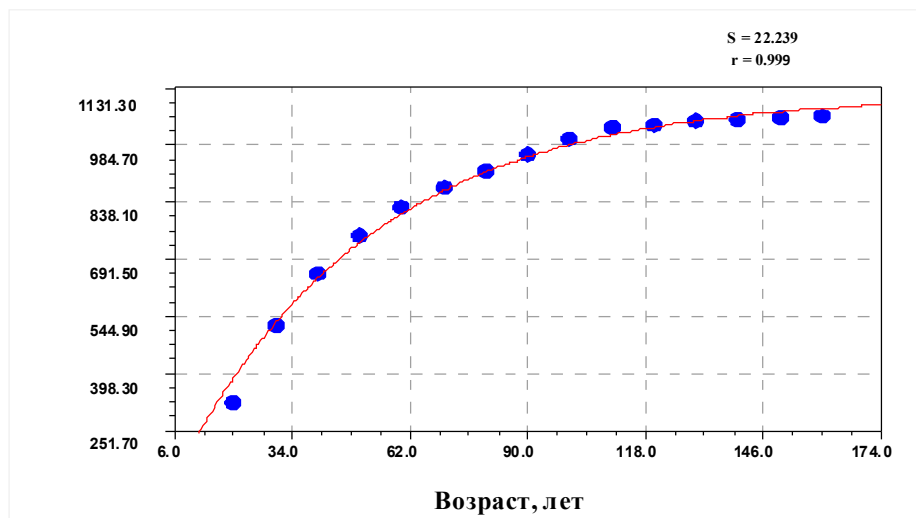


Рисунок - Аппроксимация третьего типового ряда по высоте функцией Mitscherlich I

Таким образом, по результатам исследований нельзя выделить единственную функцию, которая являлась бы наилучшей по критериям, но все-таки наиболее перспективной функцией роста для моделирования хода роста древостоев является функция Митчерлиха (под номером 15, рисунок). Данная функция с высокой точностью аппроксимирует типовые индексные ряды, проявляет благоприятные математические свойства.

#### A SYSTEM APPROXIMATION OF TYPICAL INDEX ROWS OF CHANGE OF A PICEA AJANENSIS HEIGHT

Shemyakina A.V.

The table of standard index ranges of Picea ajanensis height is approximated. Optimal growth functions are chosen.

## КАРТИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ АДДИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ

Яковлева А.Н., Омелько А.М.

690022, г. Владивосток, просп. 100 лет Владивостоку, 159, Учреждение Российской академии наук Биолого-почвенный институт ДВО РАН, IBSS@eastnet.febras.ru, Россия

В горных районах топография является важным фактором, обуславливающим локальные условия, включающие микроклимат и особенности почв (Brown, 1994). Использование топографических переменных, полученных на основе цифровых моделей рельефа (Digital Elevation Models, DEM), как замена измерений различных переменных окружающей среды в природе становится общей практикой при моделировании растительности горных районов (Hoersch et al., 2002; Van Niel et al., 2004). В тех районах, где прямые наблюдения за переменными окружающей среды недоступны - как, например, для большей территории Юго-восточной Азии - пространственное распределение и относительные значения некоторых экологически значимых переменных может быть получено только с использованием цифровых высотных моделей.

Цель нашей работы: установить основные закономерности взаимосвязи между некоторыми типами растительных сообществ и условиями местообитания территории Южного Сихотэ-Алиня и проиллюстрировать методику создания карт потенциальной лесной растительности на примере Верхнеуссурийского стационара БПИ ДВО РАН.

**Материал и методика.** Полевые исследования на территории Верхнеуссурийского стационара проводились в 2003–2009 гг. В ходе полевых исследований и анализа данных дистанционного зондирования отмечено 570 точек, для 300 из которых выполнены детальные геоботанические описания.

Для создания моделей были рассчитаны карты распределения 16 топографических переменных: морфологических - высоты над уровнем моря (Altitude), экспозиции (Aspect) и крутизны склона (Slope), северности (Northness), кривизны в профиле (profC) и плане (planC)); климатической переменной - потенциальной инсоляции (Solin); гидрологических индексов - комплексного (TWI), индекса переноса осадков (STI) и индекса интенсивности течений (SPI); форм рельефа (задаются степенью принадлежности к долине (glfChan), вершине (glfPeak), углублению (glfPit), равнине (glfPlane), хребту (glfRidge) или к склону (glfSlope)).

Статистические модели были построены на основе генерализованных аддитивных моделей (Generalized Addictive Models, сокращенно GAM) с использованием пакета GRASP ver. 3.3b (Lehmann et al., 2002) для программы S-Plus 8.0 Student Edition (Insightful Corp., Seattle, WA, USA). Переменными отклика в модели были типы растительности. Общий алгоритм создания моделей состоит из следующих шагов: 1) Полевые исследования, в ходе которых необходимо получить массив географически привязанных геоботанических описаний. Эти описания будут использованы для создания (или уточнения) классификационной схемы растительности исследуемой территории, а также как точечные данные с известным типом растительности. 2) Создание (или уточнение) классификации растительности исследуемой территории. 3) Получение дополнительных точечных данных с известным типом растительности. Возможны два варианта - дешифрирование данных дистанционного зондирования (например, изображений Landsat/Alos/QuickBird) или дополнительные маршрутные обследования, в ходе которых отмечаются точки в контурах растительности - с указанием типа, но без подробных геоботанических описаний. 4) Расчет карт топографических переменных. В данной работе мы используем для этой цели программный пакет ILWIS (последнюю версию пакета можно найти по адресу <http://www.ilwis.org/>). Для упрощения расчетов большие территории целесообразно разделить на бассейны отдельных рек, это можно сделать в пакете ArcGis, модуль Spatial Analyst. 5) Подготовка таблиц исходных данных и построение и анализ моделей распространения растительных сообществ разных типов (модуль GRASP для статистического пакета S-PLUS, <http://www.unine.ch/CSCF/grasp/>). 6) Сборка и анализ карт потенциальной растительности (пакет ArcGIS с использованием модуля Spatial Analyst).

**Результаты.** Получены модели распределения сообществ различных типов леса Верхнеуссурийского стационара. Созданная ранее классификация растительности стационара включала 15 типов леса, относящихся к 5 экологическим комплексам (Яковлева, 2010): тепло-сухие дубово-кедровые (А), умереннотепло-свежие широколиственно-кедровые (В), прохладно-

влажноватые темнохвойно-кедровые с широколиственными породами (С) и холодно-влажные кедрово-темнохвойные (D) леса.

Для данной работы типы леса были объединены в 10 групп типов леса: тепло-сухие дубово-кедровые, умереннотепло-свежие широколиственно-кедровые лещинно-рододендроновые типы леса, умереннотепло-свежие кедровники, умереннотепло-свежие широколиственно-кедровые лианово-кустарниковые разнотравные типы леса, умереннотепло-свежие кедровники лимонниково-лещинные низкотравно-мелкоосоковые, прохладно-влажноватые широколиственно-темнохвойно-кедровые лианово-кустарниково-папоротниковые, прохладно-влажноватые темнохвойно-кедровые с участием березы желтой актинидиево-кустарниковые широколиственно-осоково-папоротниковые, холодно-влажные кедрово-темнохвойные с участием березы шерстистой лианово-низкотравно-мелкоосоковые, холодно-влажные кедрово-темнохвойные с участием березы шерстистой осоково-амурско лептормуровые, холодно-влажные темнохвойно-ильмово-ясеновые и кедрово-темнохвойные типы леса.

В целом, в окончательных моделях, полученных с помощью модуля GRASP для пакета S-Plus, из четырех групп переменных участвуют главным образом три. Перечислим их в порядке значимости: морфологические переменные, гидрологические индексы и, наконец, климатическая переменная Solin.

Из морфологических переменных наибольшее значение имеет высота над уровнем моря (Altitude). Эта переменная описывает общий температурный режим, точнее уменьшение температуры при увеличении высоты над уровнем моря. Также большое значения для описания температурного режима имеет переменная Solin (потенциальная инсоляция). В горных условиях Южного Сихотэ-Алиня играет роль не сама величина потенциальной инсоляции, а связанное с ней прогревание склона. Склоны южной и юго-западной экспозиции прогреваются лучше, поэтому некоторые типы леса могут подниматься вверх вплоть до гребней склонов. С другой стороны, склоны северной экспозиции всегда более холодные, и кедрово-темнохвойные леса могут спускаться вниз к долинам ручьев. В описании этого процесса также участвует переменная Northness ("северность"). Другое явление, модифицирующее общую закономерность температурного режима - инверсии, описываемые гидрологическим индексом TWI. Холодный воздух спускается в долины, благодаря чему здесь некоторые участки могут занимать темнохвойные леса. Горы территории стационара относительно пологие, поэтому морфологические переменные кривизны в профиле и плане (profC и planC) не играют большой роли в моделях.

Из гидрологических индексов в модели вносят наибольший вклад переменные SPI (индекс интенсивности течений - перенос и накопление осадочных пород и вымывание также органики и микроэлементов) и TWI (индекс влажности). Для типов леса, встречающихся на гребнях и близ хребтов (дубово-кедровые леса) важными оказывается переменная SPI. Дифференциация типов леса горных склонов связана с индексом TWI. В описании режима увлажнения опять-таки играет большую роль переменная инсоляции (Solin). На хорошо прогреваемых склонах происходит более быстрое испарение влаги. Кроме того, весной здесь быстро сходит снег и к началу вегетационного сезона южные склоны оказываются очень сухими.

Переменные форм рельефа вносят наименьший вклад в модели. Из форм рельефа важными оказываются glfChan, выделяющая узкие долины, и glfRidge - узкие, сухие хребты.

На основе полученных моделей были рассчитаны карты распределения вероятности нахождения отдельных экологических комплексов и групп типов. Далее были получены карты потенциальной растительности стационара. Для этого был использован простой алгоритм - для каждой точки (пикселя раstra) выбирался экологический комплекс (тип леса) с наивысшей расчетной вероятностью. Для удаления "шума" - разрозненных пикселей в контурах типов леса был использован алгоритм Majority Filter модуля Spatial Analyst пакета ArcGis.

Полученные модели и карты потенциальной растительности хорошо отражают закономерности высотной поясности. Долины рек занимают темнохвойно-ильмово-ясеновые леса (долины - близкие к единице значения переменной glf.channel и положительные значения profc; относительно важные и прохладные - высокие значения индекса TWI). Нижние и средние части склонов гор заняты темнохвойно-кедровыми лесами с широколиственными породами (средние высоты - Altitude, относительно теплые - высокие значения Solin и низкие Northness, относительно сухие - TWI). На более крутых нижних склонах (высокие значения переменных Slope и SPI, STI) появляются умеренно свежие широколиственно-кедровые леса. Верхние части склонов заняты кедрово-

темнохвойными лесами с березой шерстистой (склоны средней крутизны - Slope, относительно большие высоты над уровнем моря - переменная Altitude, прохладные - Northness, умеренно влажные - TWI). Дубово-кедровые леса относятся скорее к аazonальным элементам, занимая сухие (низкие значения индекса TWI), хорошо инсолированные (высокие значения Solin) хребты вне зависимости от высоты над уровнем моря.

Результаты сравнения карт потенциальной и актуальной растительности Верхнеуссурийского стационара показали, что использованная методика обладает большими прогнозными возможностями. Используя метод GAM для создания моделей распределения растительных сообществ, можно получить детальные крупномасштабные карты потенциальной растительности, "разрешающая способность" которых будет ограничена, главным образом разрешением растра DEM. Полученные карты потенциальной растительности можно в дальнейшем скорректировать по данным дистанционного зондирования и получить карты актуальной растительности. Это важно, поскольку использование только данных дистанционного зондирования, без создания моделей растительного покрова пока не приносит удовлетворительных результатов в случае полидоминантных лесов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных исследований, грант № 09-04-00796-а.

#### Литература

Яковлева А.Н. Модель пространственной структуры растительности территории Верхнеуссурийского стационара // Экология. 2010. №4. С. 271-280.

Brown D.G. Predicting vegetation types at treeline using topography and biophysical disturbance variables // Journal of Vegetation Science, 1994. V. 5. P. 641-656.

Hengl T., Gruber S. and Shrestha D.P. Digital Terrain Analysis in ILWIS // Lecture notes, International Institute for Geo-Information Science & Earth Observation (ITC), Enschede, Netherlands, 2003. 56 p.

Hoersch B., Braun G. & Schmidt U. Relation between landform and vegetation in alpine regions of Wallis, Switzerland. A multiscale remote sensing and GIS approach // Computers, Environment and Urban Systems, 2002. V. 26. P. 113-139.

Lehmann A., Overton J.McC. and Leathwick J.R. GRASP: generalized regression analysis and spatial prediction // Ecological Modelling, 2002. V. 157. P. 189-207.

Van Niel K.P., Laffan S.W. and Lees B.G. Effect of error in the DEM on environmental variables for predictive vegetation modeling // Journal of Vegetation Science, 2004. V. 15. P. 747-756.

### **USING GENERALIZED ADDITIVE MODELS TO CREATING MAPS OF A POTENTIAL FOREST VEGETATION**

**Yakovleva A.N., Omelko A.M.**

A model of relationships between forest communities and basic parameters of environmental conditions, which is suitable for making prognostic maps of forest types, has been developed and tested on the territory of Verkhneussuriysky Biogeocenotic Station of the Institute of Biology and Soil Science (VUS).

Using GAM we created detailed high-resolution map of potential vegetation of VUS territory. The map satisfactorily reflects the altitudinal zonation and inter-zonal patterns of vegetation distribution. However, area occupied by some vegetation communities is overestimated, mainly due to insufficient DEM resolution.

A comparative analysis of the spatial distribution of forest communities, performed according to this model and to the large scale map of recent forest vegetation on the VUS territory, showed that this method can be used for destroyed forest territories.



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ

### ОРЕХ МАНЬЧЖУРСКИЙ КАК ПЛОДОВОЕ РАСТЕНИЕ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Гуков Г.В., Рейф О.Ю.  
г.Уссурийск, ПГСХА, Россия

Орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.) - одна из ценных древесных пород юга Дальнего Востока. В Приморском крае это дерево вырастает до 27-28 м высоты и около одного метра в диаметре. Живет орех долго, до 200-250 лет, требователен к богатству и влажности почвы. Растет одиночно или небольшими группами деревьев по долинам рек и ручьев, а также на пологих склонах гор. Древесина ореха обладает красивой текстурой и широко использовалась ранее для изготовления мебели, столярных изделий, музыкальных инструментов и многих других изделий. В настоящее время рубка деревьев ореха маньчжурского запрещена, однако запрет на заготовку древесины несколько не снизил интереса к этой породе, как к плодovому и лекарственному растению.

Орех маньчжурский - ценное плодovое растение. Его плоды - ложные костянки - имеют форму от шаровидной до удлиненно-эллиптической. Наружная оболочка плода толстая, зеленая или буроватая, с резким специфическим запахом йода, сильно окрашивает руки. Внутри оболочки плода находится орех (косточка костянки) самой различной формы - от округлой до эллиптической. Скорлупа созревшего ореха очень твердая и прочная. Выход ядра от массы сухого ореха, по литературным данным, обычно не превышает 15 %. Ядро ореха содержит до 55 % (отдельные источники указывают до 70 %) масла, 20 % белка, свыше 15 % углеводов и различные витамины. По питательности и вкусовым качествам ядро маньчжурского ореха не уступает грецкому, а по количеству витаминов даже превосходит его.

В незрелом виде оболочка и даже весь плод может использоваться для приготовления варенья, которое, кроме своеобразных вкусовых качеств, обладает и различными лечебными свойствами.

Толстая скорлупа ореха и малый выход ядра затрудняли широкое использование плодов ореха маньчжурского в пищевых целях. Однако его хорошая зимостойкость и выносливость к неблагоприятным условиям среды дали основание И.В.Мичурину и другим селекционерам создавать гибриды с грецким и другими видами ореха с большим процентом массы ядра.

Лесоводы Дальнего Востока давно заметили, что деревья ореха маньчжурского обладают индивидуальной изменчивостью по различным признакам - размеру стволов и листьев, строению крон, цвету, форме и рисунку коры, опушенности листьев, размеру и форме плодов и т.д. При селекции или при выращивании ореха как плодovого растения необходим отбор форм с большими размерами плодов, большей массой ядра и другими лучшими для данных целей показателями.

Многолетние исследования особенностей плодоношения ореха маньчжурского в Приморском крае позволили сделать следующие выводы:

1 Плоды ореха маньчжурского характеризуются большой изменчивостью размеров и массы как в пределах одного дерева, так и в пределах популяции.

При этом длина ореха (без оболочки) колеблется от 37,3 до 53,1 мм, ширина - от 24,2 до 31,1 мм, масса ореха (без оболочки) - от 9,0 до 21,6 г, процент массы ядра от массы ореха - от 11,3 до 25,0 (рис. 2).



Рисунок 1 - Плоды ореха маньчжурского

2 Выявлена тесная связь между длиной плода и массой его ядра. Составлена формула связи, позволяющая определять массу ядра по длине сухого плода без раскалывания твердой скорлупы, без извлечения отдельных кусочков ядра и их взвешивания. Формула имеет следующий вид:  $y = a + bx^4$ , где  $y$  - масса ядра,  $x$  - масса сухого ореха (без околоплодника),  $a$  и  $b$  - числовые коэффициенты:  $a = 1,5294$ ,  $b = 0,0000213$ .

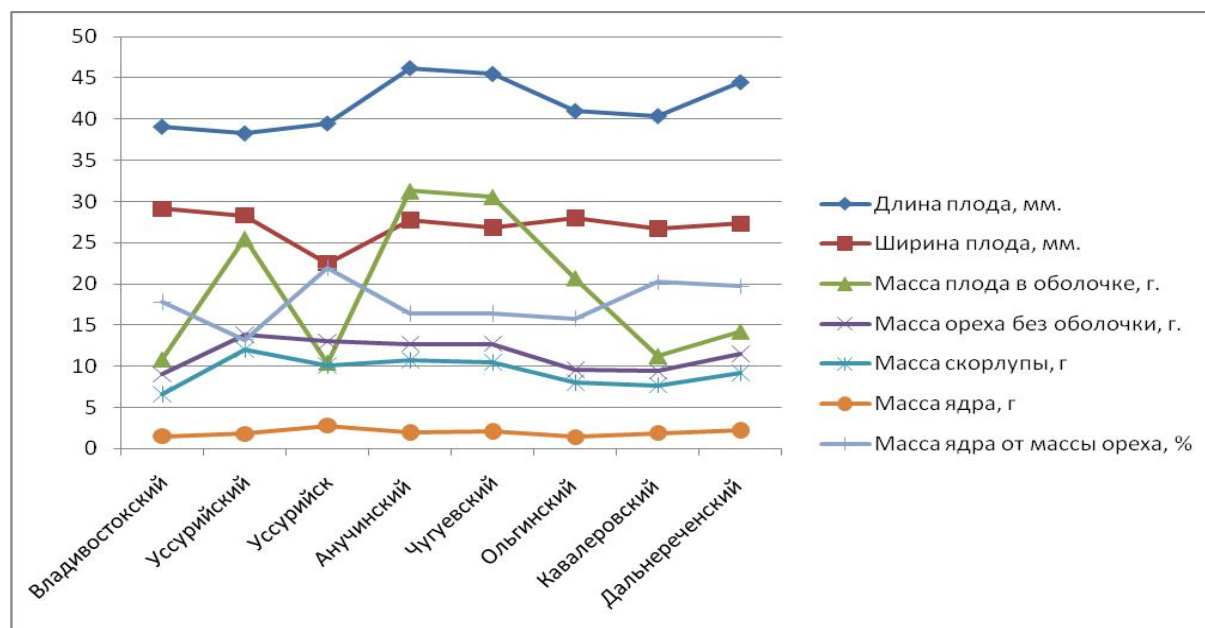


Рисунок 2 - Варьирование количественных показателей плодов ореха маньчжурского по административным районам Приморского края

3 Выделено две формы плода - удлиненно-эллиптическая и округлая. Критерием выделения форм служит коэффициент отношения ширины плода к его длине: коэффициент 0,6 и менее характеризует удлиненно-эллиптическую форму; более 0,6 - овальную. По предварительным данным, плоды ореха удлиненно-эллиптической формы встречаются в лесах Приморского края реже, но обладают несколько большей массой ядра ореха (рис.3).



Рис. 3. Формы плодов ореха маньчжурского (слева направо) - удлиненно-эллиптическая - 4 ореха; шаровидная (округлая) - 3.

4 Химический анализ плодов ореха, собранных в различных районах Приморского края, показал, что белки, жиры, углеводы и другие высокомолекулярные соединения накапливаются в ядрах ореха в различных районах Приморского края примерно в одинаковых пропорциях (табл. 1). В то же время накопление тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов и других токсичных веществ или вообще не обнаружено, или отмечено в количествах, во много раз меньше предельно допустимых концентраций.

Многие авторы отмечают целебные свойства всех частей ореха маньчжурского, у которого основным лекарственным сырьем являются листья (сорванные руками на молодых побегах во время цветения), незрелые плоды и околоплодники. Ядра зрелых орехов также обладают лечебными свойствами. Они содержат жиры, белки, углеводы, витамины, соли железа, кобальта, калия,

кальция, фосфора, серы и др. Из микроэлементов очень важны для человека йод и цинк. Ядра обладают замечательным вкусом, высокой питательностью и калорийностью. Содержимое ядер ореха маньчжурского легко усваивается организмом, и их употребление рекомендуется при авитаминозах, особенно при дефиците солей железа и кобальта, в качестве общеукрепляющего средства, для профилактики и лечения атеросклероза, для восстановительного и диетического питания после болезней и для улучшения пищеварения.

Следует добавить, что орех маньчжурский является не только ценным плодовым и лекарственным растением, но и ценится как техническое, декоративное и фитонцидное растение. Обладая исключительной зимостойкостью и неприхотливостью, он уже многие годы выращивается далеко за пределами своего ареала, хорошо выдерживая морозы до 45 °С.

Учитывая, что орех маньчжурский запрещен в рубку, и что в лесах Приморского края в пределах ареала он встречается довольно редко, использовать все части ореха для различных нужд можно только выращивая его в домашних условиях - саду, огороде, на даче, на приусадебных участках. Вырастить его довольно легко, но при этом желательно знать несколько технических приемов выращивания. Надо помнить, что орех - это крупное раскидистое дерево, которое может жить и плодоносить 200-250 и даже более лет, радуя своим присутствием не только вас, но и ваших близких и дальних потомков. Он любит свет, требователен к плодородию и влажности почвы.

Таблица 1 - Химический состав плодов ореха маньчжурского в различных районах Приморского края

Места сбора плодов, район	Показатели							
	Белок, %	Жир, %	Клетчатка, %	Кальций, %	Фосфор, %	Гигролага, %	Сахар, %	Сырой протеин, %
Владивостокский	23,8	63,17	0,31	0,23	0,05	5,70	1,90	25,20
Уссурийский	26,0	54,80	0,28	0,10	0,07	12,70	3,74	н/о
Уссурийск	27,4	59,31	н/о	0,11	0,05	3,50	н/о	н/о
Анучинский	26,0	57,40	0,20	0,43	0,10	6,50	1,70	29,40
Чугуевский	26,0	56,63	0,22	0,12	0,02	9,06	4,05	н/о
Ольгинский	н/о	53,50	0,20	0,20	0,06	5,40	2,10	25,10
Кавалеровский	24,0	56,80	0,30	0,35	0,00	4,00	1,80	25,60
Дальнегорский	н/о	61,60	н/о	0,14	0,05	н/о	н/о	21,10
Дальнереченский	н/о	53,10	н/о	0,11	0,06	14,08	н/о	26,6

Примечание: знак н/о – данный показатель не определялся.

При выборе места посадки помните о своих соседях - или отступаете несколько метров от забора, или согласны с ним делиться частью урожая. И еще одно замечательное свойство ореха маньчжурского - при хорошем уходе и внимании - он может плодоносить ежегодно!

## JUGLANS MANDSHURICA AS FRUIT TREE IN PRIMORSKY KRAI

Gukov G.V., Raif O.Yu.

Manchurian walnut is a valuable medicinal and industrial plant. It is under a ban for cutting. However, the useful properties of this wood species is so varied that integrated studies of these properties are being continued to release for lifetime use.

### О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ДРЕВЕСНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

Панфилов А.В.<sup>1</sup>, Ковалев А.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 115184, Москва, ул. Пятницкая, д. 59/19, Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз)

<sup>2</sup> 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71

ФГУ "ДальНИИЛХ", Тел./факс: (4212)21-67-98, dvniilh@gmail.com, Россия

Любая хозяйственная деятельность в лесу во многом определяется состоянием и качеством лесного фонда. Именно от таксационных характеристик насаждений и выполняемых ими функций зависят стратегические и краткосрочные задачи по ведению лесного хозяйства территории. Преобладание в лесу спелых и перестойных древостоев предусматривает направление усилий на их омоложение и обновление. И, наоборот, наличие молодых и припевающих насаждений предполагает лесоводственные мероприятия, обеспечивающие их ускоренный рост и развитие. При этом регулирование состава и структуры лесного фонда осуществляется с помощью различных систем, способов и приемов рубок. В настоящее время нормативная база по организации и проведению неистощительного и рационального древесного лесопользования разработана достаточно полно как на федеральном, так и на региональном уровнях. Казалось бы выполнение всех регламентирующих документов по осуществлению рубок может гарантировать непрерывный процесс пользования древесными ресурсами и рост благосостояния лесных предприятий. Фактически же лесной фонд с каждым годом ухудшается, и объемы заготовки древесины неуклонно снижаются. За последние двадцать лет лесозаготовки в ДВФО снизились более чем в два раза. Наибольшее уменьшение объемов заготавливаемой древесины отмечено на Сахалине - почти в 10 раз, на Камчатке - в 3,5 раза, в республике Саха (Якутия) - в 3 раза. Даже в благополучных в этом отношении Приморском и Хабаровском краях они снизились на 30 и 50 % соответственно. Выведены из промышленной эксплуатации кедрово-широколиственные леса, на пределе истощения находятся елово-пихтовые леса, которые после бессистемных, в основном, сплошнолесосечных рубок и последовавших за ними пожаров превращаются во вторичные (березовые и осиновые) древостои с длительно проявляющейся во времени сменой пород.

Возникшая ситуация напрямую связана с методами хозяйствования в дальневосточных лесах. За весь период лесозаготовки в регионе (и в целом в стране) не появилось эффективного собственника на лесные ресурсы. Лесозаготовители, а в последние годы арендаторы не заинтересованы в долгосрочном вложении средств в воспроизводство лесов и улучшение их качественного состояния. При сложившейся системе лесопользования в первую очередь вырубается лучшая древесина, наиболее продуктивные и производительные массивы. На нижний склад поступает до 90 % древесины I-II сортов. Остальная древесина бросается на лесосеке или закапывается бульдозером на погрузочной площадке.

Ухудшению состояния лесного фонда способствует предпочтительное применение сплошнолесосечной системы рубок и нарушение технологических регламентов при производстве лесосечных работ. На долю сплошных рубок приходится до 70 %, осваиваемой площади лесного фонда. В большей степени это происходит в лесах Хабаровского края, Амурской области и республики Саха (Якутия), где сплошнолесосечные рубки составляют 90-95 %. Кроме того, около 60 % санитарных рубок осуществляется в виде сплошной вырубki древесины. Не улучшают ситуацию и рубки ухода за лесом, которые должны быть направлены на ускоренное выращивание и формирование ценных насаждений, предупреждение смены целевых пород. Фактически происходит все до наоборот. Более 90 % вырубаемой площади, где проводились рубки ухода,

ничем не отличается от таковой при обычных промышленных рубках. Их объемы достигают 1,5 млн м<sup>3</sup> в Хабаровском и Приморском краях, свыше 900 тыс. м<sup>3</sup> - в Якутии. Для проведения так называемых рубок ухода отводятся лесные массивы в водоохранных зонах, защитных и орехоносных насаждениях. Наряду с арендаторами, более 70 % таких рубок проводится лесохозяйственными предприятиями, созданными для сохранения и улучшения состава и структуры лесного фонда. При этом вырубается в основном наиболее ценная древесина ясеня, дуба, ели, пихты и кедра. Другие породы и фауна древесина, как правило, не затрагиваются рубками.

Такой подход к проведению рубок не только не способствует неистощительному и рациональному лесопользованию, но и ведет к постоянной деградации лесов, снижению их промышленного и экологического потенциалов.

Негативное влияние на лесной фонд оказывают и применяемые на лесосечных работах техника и технология лесозаготовок. Разработанные наукой рациональные приемы и методы заготовки древесины на базе различных комплексов машин повсеместно нарушаются. Лесосечные работы проводятся по наименее затратному пути, без учета сохранения окружающей среды. На лесосеках происходит массовое уничтожение подлежащих рубке деревьев, молодняка и подростов - основы будущего древостоя, значительно минерализуется их площадь. Погоня лесозаготовителей за высокой производительностью труда без оглядки на нарушение технологических регламентов и слабый контроль за ними со стороны лесохозяйственных органов приводит к удлинению сроков воспроизводства лесов на вырубках, смене хвойных пород на мягколиственные, способствуют возникновению и распространению лесных пожаров. Последние не только уничтожают растительный покров, но и ведут к выгоранию наиболее плодородного гумусового слоя почвы, что в дальнейшем значительно замедляет лесовосстановительные процессы и на долгие годы выводит эти участки из продуцирующих земель. Большинство насаждений, пройденных рубками и пожарами, представляет собой низкополнотные и низкопроизводительные редины из малоценных и поврежденных древесных пород.

Происходящие изменения в лесном фонде под влиянием рубок и пожаров требуют незамедлительного изменения стратегии ведения лесного хозяйства в регионе и перехода с экстенсивного потребительского лесопользования на устойчивое и неистощительное использование лесов. В первую очередь необходимо обеспечить четкое и неукоснительное исполнение нормативных документов, регламентирующих заготовку древесины. Для каждого конкретного древостоя должны подбираться только те способы рубок и технологии лесосечных работ, которые в полной мере соответствуют лесоводственно-экологическим требованиям к заготовке леса и обеспечивают непрерывное лесовосстановление, сохранение и усиление защитных и охранных его функций. Без выполнения этих условий, развитие древесного пользования на востоке России малоперспективно. Сохранение сложившейся тенденции рубок леса приведет к существенному снижению объемов лесозаготовок, особенно высокопродуктивной деловой древесины, к ухудшению качественного состояния лесов и повышению пожарной опасности в них.

## **THE PROSPECT OF TIMBER BASED FOREST USAGE IN RUSSIAN FAR EAST**

**Panfilov A.V., Kovalev A.P.**

The status of forest resources in Far East is presented. The prospect of timber industry is shown. Concluded that existing logging system doesn't totally fit the strategy of sustainable development. The most frequent clear felling and misuse of cutting area work lead not only to forest stands degradation, decrease of logging volumes but also to sharpening of ecological situation in the region. It is necessary to provide strict implementation of all silvicultural and ecological requirements during a forestry measures.

## РОЛЬ НАУКИ В РАЗВИТИИ ДОБРОВОЛЬНОЙ ЛЕСНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

**Ковалев А.П., Алексеенко А.Ю.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "ДальНИИЛХ",  
тел./факс: (4212)21-67-98, e-mail: dvniilh@gmail.com, Россия

Основная задача прикладной лесной науки - это разработка нормативно-законодательных актов, их научное сопровождение и гармонизация к определенным насаждениям и лесорастительным условиям. Известно, что основными объектами лесной сертификации на Дальнем Востоке являются лесозаготовительные предприятия, арендующие лесной фонд и для которых необходимы условия не только для оптимальной заготовки древесины, но и для её успешной реализации. В период развития и осуществления добровольной лесной сертификации роль лесной науки заключается в обеспечении лесных и лесопромышленных компаний необходимыми нормативами и технологиями, позволяющими вести свою деятельность с минимальными воздействиями на лесную среду.

Практически все они до прохождения добровольной лесной сертификации имели наработанные связи с лесной наукой. В разные годы в группах компаний ОАО "Тернейлес" и СП "Аркаим" внедрялись передовые приемы освоения горных лесов, новые методы ведения лесного хозяйства и использования недревесных продуктов леса. Сотрудники ФГУ "ДальНИИЛХ" проводили предварительный аудит деятельности компаний и обучение специалистов рациональным технологиям заготовки древесины.

В открытом акционерном обществе "Тернейлес" институт выступал координатором творческих коллективов ТИПРО-центра, Дальневосточного филиала ВНИИОЗ, Биолого-почвенного института, Тихоокеанского института географии ДВО РАН и Дальневосточного лесотехнического института по разработке Методического руководства для ведения лесного хозяйства и лесопользования в бассейне р. Самарга Приморского края. Таким же образом были составлены "Методические указания по выделению особо защитных участков леса в местах обитания и распространения редких и охраняемых видов животных и растений, а также ценных промысловых животных в лесах юга Дальнего Востока".

В разные годы ФГУ "ДальНИИЛХ" выполнял и специальные научно-исследовательские темы в рамках Сводного плана НИОКР, связанные с лесной сертификацией: "Разработка комплекта нормативно-правовых документов для проведения добровольной лесной сертификации управления лесами и лесной продукции"; "Проект региональных критериев и индикаторов устойчивого управления лесами для целей лесной сертификации"; "Разработка типовых инструкций и процедур системы устойчивого управления лесами и лесопользования при осуществлении сертификации лесов". По инициативе Дальневосточной ассоциации экспортеров леса "Дальлесэкспорт" институт принимал участие в подготовке предприятий - членов ассоциации к добровольной лесной сертификации по системе FSC в рамках хоздоговорной темы "Методическое сопровождение работ по лесной сертификации и экспертные оценки предприятий, входящих в Дальневосточную ассоциацию экспортеров леса ДАЛЬЭКСПОРТЛЕС".

Если проследить участие ФГУ "ДальНИИЛХ" по отдельным принципам Лесного Попечительского Совета (ЛПС), то оказывается, что практически ко всем он имеет отношение.

**По принципу** - Соответствие законодательству и принципам ЛПС.

ФГУ "ДальНИИЛХ" участвует в разработке практически всех нормативных документов по ведению лесного хозяйства и использованию лесов на Дальнем Востоке. В 2011 году для группы предприятий ОАО "Дальлеспром" прорабатывалась тема "Составление списка видов животных и растений, а так же территорий, подпадающих под действие конвенции "СИТЕС", "Конвенции о биологическом разнообразии", "Рамсарской конвенции", "Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия, встречающихся на территории аренды".

**По принципу** - Права и обязанности владельцев и пользователей.

Проводились семинары с сотрудниками сертифицирующихся предприятий.

**По принципу** - Права коренных народов.

Составлены "Методическое Руководство по ведению лесного хозяйства и лесопользованию в бассейне р. Самарга Приморского края". В текущем году и до 2015 г. институтом выполняется тема Сводного плана Рослесхоза "Нормирование традиционного использования лесов в местах компактного

проживания коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ".

**По принципу** - Использование леса.

Для предприятий лесного сектора Дальнего Востока разработан ряд рекомендаций по рациональному ведению лесного хозяйства и использования лесов. Активно принималось участие в составлении "Правил заготовки древесины", "Санитарных правил", "Правил лесовосстановления", "Правил ухода за лесами" и других нормативных документов. Проводились семинары по обучению сотрудников сертифицируемых компаний.

**По принципу** - Воздействие на окружающую среду.

ФГУ "ДальНИИЛХ" участвует в разработке лесоводственных требований при заготовке древесины и других нормативных документов. Составлены списки видов животных и растений, а так же территорий, подпадающих под действие различных Конвенций "СИТЕС", "О биологическом разнообразии", "Рамсарской", "Об охране всемирного культурного и природного наследия", встречающихся на территории аренды компаний, входящих в группу ОАО "ДАЛЬЛЕСПРОМ" в Дальневосточном Федеральном округе.

**По принципу** - План управления.

Проводились семинары по обучению сотрудников сертифицируемых компаний.

**По принципу** - Мониторинг и оценка.

Для ОАО "Тернейлес" проводились исследования по теме "Объекты постоянного мониторинга в лесном фонде, арендованном ОАО "Тернейлес" в Мельничном и Тернейском лесничествах". В результате были созданы объекты постоянного наблюдения на участках, пройденных сплошнолесосечными, длительно-постепенными, чересполосными постепенными рубками с использованием различных технологии и техники.

**По принципу** - Сохранение лесов высокой природоохранной ценности.

Сотрудники ФГУ "ДальНИИЛХ" активно участвуют в обсуждении индикаторов и критериев данного принципа. В частности были составлены выше упомянутые "Методические указания по выделению особо защитных участков леса в местах обитания и распространения редких и охраняемых видов животных и растений, а также ценных промысловых животных в лесах юга Дальнего Востока", которые в настоящее время находятся в доработке.

Необходимо отметить, что не всегда, разработанные нормативные акты в полном объеме используются лесопромышленными компаниями. В частности проведение сплошных рубок. В соответствии с регламентирующими документами по лесопользованию в регионе такие рубки запрещены или ограничены в елово-пихтовых и в хвойно-широколиственных лесах. Фактически же сейчас в ельниках до 80 % применяется сплошнолесосечные рубки. Даже в хвойно-широколиственных многопородных лесах до 30 % приходится на сплошные рубки. При осуществлении процесса сертификации - это почему-то не учитывается. На наш взгляд здесь необходимо более четко выдерживать нормативные показатели, обеспечивающие экологизацию лесозаготовок.

В настоящее время при подготовке и осуществлении процессов сертификации различных компаний (сейчас их пока 6) сотрудники института привлекаются к этому мероприятию для проведения обучения инженерно-технического персонала различным аспектам рационального лесопользования и лесовоспроизводства; осуществляют постоянные консультации для аудиторов и работников предприятий. Кроме того, ряд сотрудников принимал участие и в процедуре проведения сертификации, в ОАО "Тернейлес".

Надеемся и в дальнейшем институт будет вносить свою лепту в продвижение и развитие добровольной лесной сертификации на Дальнем Востоке России.

## THE POSITION OF A SCIENCE IN DEVELOPMENT OF FOREST CERTIFICATION ON FAR EAST

**Kovalev A.P., Alexeenko A.Yu.**

The development of Forest Certification practically impossible without support with normative and legal base. Application - oriented forest research institutes not only elaborate legal and technological documents minimizing environmental risks for forestry organizations but although carry out a training of engineering personnel for different aspects of inexhaustible and efficient forest usage.

## **О РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ, ОСТАВЛЕННЫХ НА ВЫРУБКАХ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ**

**Наумова А.А.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "ДальНИИЛХ",  
net.da\_07@mail.ru, Россия

Динамика лесного фонда за последние 50 лет показывает существенное сокращение общего запаса древостоев Хабаровского края более чем на 0,5 млрд.м<sup>3</sup>. По хвойному хозяйству он уменьшился на 14 %, по лиственному наоборот отмечено его увеличение на 50 %[1]. Лесные пожары и вырубка наиболее производительных древостоев привели к снижению среднего запаса насаждений на гектар лесопокрытой площади примерно на 21 %. И, если лесные пожары ведут к полному уничтожению лесов, то заготовка древесины наоборот недоиспользует древесный потенциал лесного фонда. Ориентация лесозаготовителей на реализацию только деловой древесины в круглом виде приводит к крайне нерациональному использованию ликвидного запаса, отведенного в рубку. На вырубках остается до 30 % древесины в виде недорубов, спиленной и брошенной у пня, вываленной с корнем (вывороты), сломанной и раздавленной гусеницами тракторов, а также оставленной на погрузочных площадках. Кроме того, на лесосеках сосредотачивается не менее 2-8 тонн на 1 га древесной зелени хвойных и лиственных пород [2-3].

Наличие значительного объема, оставляемых на лесосеках древесных ресурсов требует коренного изменения структуры лесопотребления и ассортимента производимой из лесного сырья продукции. Конечно, наиболее эффективной является глубокая переработка древесины - производство химико-термомеханической массы и бумаги из нее. К сожалению, такая технология требует больших капитальных затрат и длительных сроков окупаемости и пока отсутствует в Хабаровском крае.

Среди других технологий наибольшее распространение должны найти механические приемы переработки низкотоварной древесины и древесных остатков на лесосеке и прежде всего на: мелкие и клееные пиломатериалы; древесно-стружечные плиты (ДСП); технологическую и топливную щепу; промышленные и топливные брикеты; производство древесного угля; эфиромасличную продукцию; биологические и кормовые добавки; производство компостов.

Предлагаемые виды для производства лесопродукции не требуют больших денежных средств и могут быть организованы структурами малого бизнеса. Так для производства мелких пиломатериалов используется преимущественно тонкомерные сортименты и кусковые отходы. Для организации производства требуется обычное для лесопиления оборудование в виде ленточнопильных станков. При изготовлении клееных пиломатериалов дополнительно могут применяться: сушильные камеры, продольнофрезерные станки, установки для поперечного склеивания и их дальнейшего раскроя. При производстве древесностружечных плит (ДСП) используется крупная древесная стружка с добавлением в нее в качестве связующего вещества терморезистивной синтетической смолы. Полноценным сырьем для ДСП является любая малоценная древесина, как хвойных, так и лиственных пород. Наличие гидрофобизирующих, антисептических и других добавок обуславливает прочность и долговечность этого материала. На первом этапе производства происходит переработка сырья, в виде щепы, опилок и вторичной древесины. Часто в производство ДСП идут все виды одновременно. Затем из просмоленных материалов формируется так называемый ковер, из которого после прессования получается плиты.

Технологическая щепка может использоваться для целлюлозно-бумажного и гидролизного производств, изготовления древесностружечных, древесноволокнистых и других плит. Топливная щепка является сырьем для энергетических установок с целью получения электрической энергии и тепла. Для производства древесной щепы основным оборудованием являются рубительные машины (дисковые, барабанные или конические). Важным условием при ее получении является необходимость включения этого производства в состав основного технологического процесса лесозаготовок.

Другим направлением использования древесных отходов является процесс их брикетирования, который включает сбор отходов лесозаготовок, сушку, измельчение, прессование, охлаждение и хранение брикетов. Одним из современных видов брикетов являются пилеты (гранулы). Получают их путем прессования измельченных отходов древесины до размеров диаметром 6-8 мм, длиной



10-30 мм. Гранулы используются для отопления, энергетических установок и т.д. Отходы из лесосеки можно применять для производства древесного угля. В качестве сырья используется любая древесина: березы, ясени, ильма, дуба, клена, тополя, ели, пихты, кедра и др. Процесс углежжения происходит без доступа воздуха. На делянках можно использовать углевыжигательный комплекс У15К. При пиролизе древесины без кислорода образуется древесный уголь.

Из древесной зелени, оставляемой на вырубках возможно производство эфирных масел основанное на их отгонке горячим паром. Пихтоваренные установки бывают стационарные и передвижные. Обычно выход эфирных масел составляет 2-5 % от веса сухого сырья. В Санкт-Петербургской лесотехнической академии разработана безотходная технологическая установка, позволяющая получать одновременно эфирное масло, флорентинную воду, кормовую муку, хлорофилло-каротиновую пасту и другие продукты.

Можно использовать лесосечные отходы для производства органических удобрений путем измельчения и смешивания их с птичьим навозом и известью. Полученная в течении 30 дней масса является одним из наиболее усваемых растениями почвенных смесей.

В целом же, лесосечные отходы, при их переработке, могут найти применение не только в промышленности, но и в сельском хозяйстве, медицине, энергетике и т.д.

Основой их успешного функционирования является создание при крупных лесозаготовительных предприятиях мелких фирм, специализирующихся на получении определенной продукции из оставленной на вырубках низкотоварной древесины и отходов лесозаготовок.

#### Литература

1 Матвеева А.Г. Современное состояние и перспективы использования пихтово-еловых лесов Северного Сихотэ-Алиня: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. -Уссурийск, 2009. - 25 с.

2 Ковалев А.П. Эколого-лесоводственные основы рубок в лесах Дальнего Востока. - Хабаровск: ФГУ "ДальНИИЛХ", 2004. - 270 с.

3 Тагильцев Ю.Г. Колесникова Р.Д. Перспективы использования биомассы крон хвойных пород // Лесн. пром-сть.- 1991. - № 8. - С.11-12.

### **ABOUT WOOD-RESIDUES CONSERVATION ON CLEARINGS IN KHABAROVSKY REGION**

**Naumova A.A.**

Timber producers are oriented on mainly round timber realization that results in extremely unpractical usage of a stock meant for cutting witch forms up to 30 % of initial stock. In the same time wood leaved on clearings is fully suit for manufacturing of particle board, wood chips, fuel briquette, charcoal etc.

### **ЛЕСА ПРИМОРСКОГО КРАЯ: СОСТОЯНИЕ И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Петропавловский Б.С.<sup>1</sup>, Манько Ю.И.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Владивосток, ул. Маковского, 142, Ботанический сад-институт ДВОРАН, Россия

<sup>2</sup>Владивосток, проспект 100 лет Владивостоку, 159, Биолого-почвенный институт ДВОРАН, Россия

Приморский край относится к многолесным регионам страны. Общая площадь земель лесного фонда составляет, по последним данным (Современное состояние..., 2009), 11850,5 тыс. га, из них на лесные земли, покрытые лесной растительностью, приходится 11373,3 тыс. га, или 95,9 %, (из них - 62,9 тыс. га - лесные культуры), на не покрытые лесной растительностью лесные земли - 138,6 тыс. га (1,2 %) и на различные категории нелесных земель - 338,6 тыс. га (2,9 %). Соотношение лесопокрытой площади к общей площади края (16590 тыс. га), или лесистость его, составляет 68,6 %. Она существенно колеблется - от 92 % в северных до 6 % в юго-западных районах (Петропавловский, 2001).

Активное освоение лесов Дальнего Востока началось со времени присоединения этой территории к российским владениям (середина XIX в.). В первую очередь в промышленную лесозэксплуатацию были вовлечены кедрово- и чернопихтово-широколиственные леса, расположенные в нижнем поясе гор. До конца 1980-х годов кедрово-широколиственные леса оставались основным объектом промышленных лесозаготовок. Только за последние 40 лет их площадь уменьшилась на 12 %. Доля так называемых спелых и перестойных разновозрастных кедрово-широколиственных лесов сократилась с 91,8 % (1966 г.) до 6,7 % в 2000 г. За это время существенно возросла площадь вторичных или производных лесов с преобладанием малоценных пород - осины, березы, ольхи, тополя, ивы и др. (Петропавловский, 2004). В результате деятельности человека существенным образом снизилась продуктивность лесов в целом на 14% (Петропавловский, Бабурин, 1998) произошло обеднение генетического разнообразия основных лесобразующих пород за счет вырубki наиболее продуктивных древостоев (Кудинов, 2004; Корякин, 2007).

Интенсивное сокращение площади кедрово-широколиственных лесов вызвало необходимость запрещения в 1989 г. промышленных рубок в этих лесах края, что обусловило, в конечном счете, стабилизацию их динамики (Будзан и др., 2007). Еще раньше была запрещена рубка ряда редких видов, а позже и пихты цельнолистной. Однако с утверждением нового Лесного кодекса и последующих за этим нормативных документов в уникальной лесной формации была снова разрешены промышленные рубки, направленные, прежде всего, на кедр. Учитывая, что экосистема кедрово-широколиственных лесов характеризуется многофункциональностью и очень высоким биоразнообразием, обеспечивающим существование многих краснокнижных видов животных и растений, в крае по инициативе "зеленых" развернулось необоснованное движение за внесение кедра в Красную книгу. В конечном счете оно завершилось в 2011 г. запретом рубки этой породы.

Широкое распространение пожаров, масштабы которых в отдельные годы принимают катастрофический характер, наносят огромный вред лесам края и экологической обстановке на обширных территориях. Огромный урон лесным ресурсам наносит браконьерство в виде несанкционированных рубок леса, принявшее широкие масштабы в последние годы.

На стабильности работы лесного комплекса негативно сказывается периодическое массовое усыхание пихтово-еловых лесов, обусловленное естественными причинами (Манько, Гладкова, 2001). В среднем ежегодные потери древесины для народного хозяйства в результате усыхания древостоев составляют около 2 млн. куб.м. (Петропавловский, 2004).

Снятие с лесохозяйственных органов вопросов постоянного контроля за лесопользованием породило серьезные проблемы с состоянием лесного фонда после рубок во всех лесных формациях края. В самом начале "реформирования" лесного хозяйства в Приморском крае усилиями ученых Дальневосточного отделения РАН, впервые в России, была принята долговременная комплексная Экологическая Программа (ЭП), рассчитанная до 2005 года (Долговременная программа..., 1993). Лесному комплексу в рамках этой программы было уделено особое внимание в связи с тем, что именно существующая система лесопользования стала причиной большей части экологических проблем, возникающих на территории края (Розенберг и др., 1993). В ней предусматривалась программа-минимум по экологической оптимизации лесного комплекса, а также создание особо охраняемых природных территорий с целью сохранения уникальных и эталонных лесных экосистем. За годы экономического кризиса и неоднократных преобразований лесной и природоохранной служб, их контрольные функции были во многом разбалансированы и снижены, а во многих случаях утрачены. В этих условиях проблемы экологической оптимизации территории Приморья, обозначенные в ЭП, по многим позициям остались не решенными.

Из обширного плана мероприятий по экологической оптимизации лесного комплекса важнейшей можно считать разработку концепции устойчивого развития лесного комплекса в условиях перехода рыночной экономике. Устойчивое лесопользование означает экономически доходное, экологически ответственное, социально ориентированное управление лесами с учетом долгосрочного сохранения разнообразных ценностей и функций лесных экосистем для нынешнего и будущих поколений. Оно должно быть основано на сохранении оптимального уровня лесистости, обеспечивающей эффективное выполнение разносторонних охранных и защитных функций лесной растительностью в своеобразных природных условиях региона.

Для реализации задач по оптимизации природопользования необходимо серьезное научное

обеспечение как со стороны ведомственной, так и академической науки. Однако в годы перестройки лесная наука и лесное хозяйство в регионе понесли существенные потери. Особенно пострадала ведомственная наука, были закрыты лесные опытные станции (в том числе и на территории Приморского края) и стационары, сокращен штат научных сотрудников. В лесном хозяйстве края почти в три раза уменьшено количество лесохозяйственных единиц (до 12 лесничеств), в результате чего утрачены контрольные функции за лесопользованием, существенно ухудшилась охрана лесов от пожаров, изменился кадровый состав работников лесного хозяйства в худшую сторону.

В числе ближайших задач лесоведения, как научной основы возрождения лесного хозяйства в регионе, следует назвать (Манько, Петропавловский, 2010): 1) организацию космического и продолжение наземного мониторинга за состоянием и динамикой лесов; 2) создание геоинформационных систем на основе новейших разработок, в том числе и с использованием богатейших материалов лесостроительства; 3) моделирование процессов роста и развития лесных экосистем с целью выяснения основных закономерностей их функционирования и устойчивости на различных этапах лесообразовательного процесса в естественных и антропогенно-трансформированных условиях; 4) развитие работ по генетике, селекции и семеноводству основных лесообразователей с целью научного обоснования создания генетических резерватов; 5) возрождение комплексных стационарных работ биогеоценотического уровня, направленных на выяснение биосферной роли дальневосточных лесов и ее динамики под влиянием естественных и экзогенных процессов; 6) продолжение работ по изучению биоразнообразия лесов на экосистемном уровне, выделение и характеристика редких и уникальных экосистем; 7) разработка программы реабилитации, рационального использования и охраны чернопихтово- и кедрово-широколиственных лесов - уникальных лесных формаций; 8) изучение устойчивости и функционирования лесных экосистем и отдельных видов в антропогенно-трансформированных условиях с целью разработки научных основ для создания благоприятной экологической обстановки в городах и населенных пунктах региона.

#### Литература

Будзан В.И., Будзан Д.В., Филипьев В.С. Динамика кедрово-широколиственных лесов Приморского края // Вестник ДВО РАН. - 2007. - № 3. - С. 60-64.

Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 года (Экологическая программа) / Ред. Г.Б. Еляков. - Владивосток: Дальнаука, 1993. - Ч. 1. - 349 с.; Ч. 2. - 276 с.

Корякин В.Н. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока России. -Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2007. - 359 с.

Кудинов А.И. Широколиственно-кедровые леса Южного Приморья и их динамика. - Владивосток: Дальнаука, 2004. - 369 с.

Манько Ю.И., Петропавловский Б.С. Пути оптимизации охраны и использования лесов Приморского края в современных условиях // Проблемы лесоведения и лесоводства: Материалы Всерос. конф.: Четвертые Мелеховские научные чтения, посвященные 105-летию со дня рождения И.С. Мелехова, Архангельск, 10-12 ноября 2010 г. - Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2010. - С. 175-178.

Манько Ю.И., Гладкова Г.А. Усыхание ели в свете глобального ухудшения темнохвойных лесов. - Владивосток: Дальнаука, 2001. - 228 с.

Петропавловский Б.С. Карта лесов Приморья. - 1: 1000000. - Владивосток, 2001.

Петропавловский Б.С. Леса Приморского края: (Эколого-географический анализ). - Владивосток: Дальнаука, 2004. - 317 с.

Петропавловский Б.С., Бабуринов А.А. Состояние лесного покрова Сихотэ-Алиня // Биологические исследования на Горнотаежной станции: Сб. науч. тр. - Владивосток: ДВО РАН, ОАО "Дальприбор", 1998. - Вып. 4. - С. 55-86.

Розенберг В.А., Дюкарев В.Н., Осипов Б.А. Лесной комплекс // Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 года (Экологическая программа). - Владивосток, 1993. - Ч. 1. - С. 143-188.

Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования / Коллектив авторов; под ред. А.П. Ковалева. - Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2009. - 470 с.

## USAGE AND PROTECTION OPTIMIZATION PATHS AND CONDITION OF AN OF PRIMORSKY REGION FORESTS

Petropavlovsky B.S., Manko Yu.I.

The conditions of forests in Primorskiy Krai are considered. It was concluded that current forest vegetation utilization in Primorye does not satisfy the principles of sustainable forest management and does not provide the permanent forest use, biodiversity conservation and ecological characteristic on secure level. The measures on scientific optimization of nature use are proposed.

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРОДУКЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ *OXYCOCCUS PALUSTRIS* PERS. В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Чиркова Н.Ю., Сулейманова В.Н., Лугинина Е.А., Егошина Т.Л.

610000, г. Киров, ул. Энгельса, 79, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им.проф. Б.М. Житкова, etl@inbox.ru, Россия

**Введение.** Кировская область относится к поясу интенсивного торфонакопления. В области насчитывается более 2 тыс. болот, общая площадь которых достигает 500 тыс. га. 10 болот области имеют площадь свыше 5000 га каждое (Уланов, 2008). Наиболее значительные площади болот сосредоточены в северных районах области, в подзоне средней тайги. В некоторых из среднетаежных районах области болота занимают 40 % территории. Там сосредоточены значительные ресурсы клюквы болотной *Oxycoccus palustris* Pers. (Егошина и др., 2004). Около 57 % болот области составляют низинные болота, 23 % - верховые, 20 % - переходные и смешанные (Уланов, 2008). Площадь выработанных торфяных месторождений в Кировской области превышает 370 тыс. га, из них лишь 34,7 % используются в качестве сельскохозяйственных земель, под лесопосадки и другие хозяйственные цели (Леса Кировской области, 2008).

Одним из самых перспективных способов рекультивации выработанных и осушенных торфяников может быть создание на их основе плантаций ягодных культур, прежде всего клюквы. В связи с этим актуальной задачей является выявление перспективных форм *O. palustris* для последующего культивирования и селекционной работы для основе изучения изменчивости вида в природных популяциях.

**Объекты и методы.** Объектом исследования явились природные популяции *O. palustris* Кировской области. Исследования проводили на олиготрофных болотах среднетаежной зоны. Изучение внутривидовой изменчивости и формовой структуры популяций проводили в соответствии с "Программой и методикой интродукции и сортоизучения клюквы и брусники" (1999). Для количественной оценки цветения и плодоношения клюквы болотной использовали архивные материалы института за период с 1964 по 1980 гг., личные материалы авторов за период с 1981 по 2004 гг., полученные на стационарных пробных площадях, материалы полевых исследований авторов в течение 2008 - 2009 гг., полученные на маршрутных ходах. Для выявления фенологических особенностей вида использованы архивные и личные материалы авторов за период с 1964 по 2004 гг., полученные по методике И.Н. Бейдеман (1974). Характеристики пробных площадей приведены в литературе ранее (Егошина и др., 2005).

**Результаты.** Наблюдения за цветением и созреванием клюквы позволили установить сроки основных фенофаз. Цветение клюквы болотной в изучаемом регионе обычно начинается в конце первой декады июня и продолжается до конца июня. Но 1 - 2 раза за пятилетний период массовое цветение клюквы приходится на начало июля. Как правило, годы позднего цветения клюквы характеризуются обильными урожаями (1968, 1969, 1976, 1977, 1984, 1987, 1993, 1998, 2000 гг.), что связано с отсутствием в этот период заморозков на почве. Массовое созревание плодов наблюдалось с третьей декады августа по третью декаду сентября. В годы позднего созревания клюквы основная часть ягод собирается недозрелыми, отмечается повреждение ягод осенними заморозками.

Исследований показали, что наиболее распространенной флоральной единицей ценопопуляций *O. palustris* является открытая брактеозная кисть. Частота встречаемости составляет 95 %.

Интеркалярная кисть отмечена лишь в 5 % случаев.

По окраске лепестков цветки исследуемых популяций характеризуются бело-розовой и розовой окраской.

Число цветков в кисти варьирует от 1 до 7 шт., составляя в среднем от  $1,86 \pm 0,05$  шт. до  $2,16 \pm 0,06$  шт.). Число плодов изменялось от 0 до 3 шт. (в среднем  $0,41 \pm 0,12$  до  $0,58 \pm 0,16$ ). Число цветков ( $CV=46,70 - 48,01$  %) и число плодов ( $CV=74,80-78,88$  %) имеют высокую степень изменчивости. Близкие данные по числу цветков и плодов приводят А.Ф.Черкасов и др. (1981) для Костромской и Томской областей России.

Коэффициент плодоцветения (т.е. выход ягод из цветков) в среднем за период наблюдения составляет в регионе при хорошей погоде  $0,7 - 0,75$ ; при средних условиях цветения -  $0,5 - 0,55$ ; при плохих условиях (заморозки в период цветения, холодная дождливая погода) -  $0,2 - 0,3$  и менее. Так, при неблагоприятных условиях цветения и созревания плодов в 2008 - 2009 гг. коэффициент плодоцветения варьировал от 0 до 100 %, в среднем составляя от 15 до 26 %.

Наиболее отрицательно на плодоношение клюквы влияли заморозки и недостаток влаги в период цветения, менее губительным был избыток влаги. При заморозках с температурами ниже  $-2 - (-4) ^\circ\text{C}$  в период цветения на открытых участках повреждалось до 90 % цветков. Недостаток влаги в период цветения приводил к осыпанию до 40 % завязей клюквы на повышенных участках рельефа. Избыток влаги в период цветения растений вызывал гибель до 20 % цветков, в период формирования завязей - повреждение гнилью до 3 - 4 % плодов. При отсутствии резко отрицательных факторов коэффициент плодоцветения в среднетаежных районах области в 2-3 раза выше такового в районах подзоны хвойно-широколиственных лесов. Во все годы наблюдения минимальный коэффициент плодоцветения отмечен в сосняках кустарничково-пушицево-сфагновых.

Подсчет в начале массового созревания сформировавшихся до нормальной величины, но затем погибших по разным причинам ягод показал, что в разные годы и в разных типах леса погибает от 1,0 % до 16,8 % завязей, обычно составляя 7-10 %. Эти показатели ниже, чем в соседних с областью регионах. Так, в Горно-Марийском районе Республики Марий Эл, по данным А.А.Скрябиной (1972) количество погибших ягод может достигать 35,6 %.

Масса одного плода в пределах изученных в 2008 - 2009 гг. ценопопуляций изменялась от 0,23 до 0,69 г, в среднем составляя от  $0,34 \pm 0,02$  г до  $0,51 \pm 0,04$  г. Согласно имеющимся литературным данным (табл.) максимальными показателями массы 1 плода характеризуются ягоды *O. palustris* в естественных популяциях Костромской и Томской областей. Однако, как видно из таблицы, масса одного плода клюквы болотной в природных популяциях в 6 - 20 раз меньше, чем масса ягоды сорта "Дар Костромы".

При оценке форм *O. palustris* по размерам плодов руководствовались следующими градациями: мелкие - диаметр до 10,0 мм и масса до 0,45 г; средние - 10,1 - 13,0 мм и 0,46 - 0,90 г; крупные - 13,1 - 15,0 мм, 0,91 - 1,40 г; очень крупные - более 15,0 мм и более 1,4 г (Программа и методика, 1999).

Согласно фракционному делению плоды мелкой фракции (диаметр плоды 8,4 и масса 0,34) отмечены в популяции на олиготрофном пушицево-сфагновом болоте, средней (10,2 мм и 0,51 г) фракции соответствуют плодам, отобраным в ценопопуляции на олиготрофном осоково-сфагновом болоте (табл.). Показатели диаметра плода и его массы в пределах изученных ценопопуляций характеризуются средней степенью изменчивости плода ( $CV=13,58 - 17,57$ ).

Форма плода *O. palustris* достаточно стабильна и в пределах исследуемых популяций характеризуется средней степенью изменчивости ( $CV=13,58 - 17,57$ ). По конфигурации плодов в пределах исследованных популяций выделено две формы - округлая и продолговатая.

Форма плода в других регионах России более разнообразна. Так, по данным И.И. Барановой и П.Н. Токарева (1979) в условиях Южной Карелии преобладающей формой плодов является округлая (45,8 %) и продолговатая (20,1 %), реже встречаются грушевидная (13,%) и реповидная (9,0 %). Еще более разнообразна форма плодов в Томской области (Горбунов, 1973).

Таблица - Характеристика компонентов формирования урожая *Oxycoccus palustris*

Место сбора плодов	Число цветков в соцв, шт.	Число плодов в соцв, шт.	Параметры плода		Средняя масса 1 плода, г
			высота, см	ширина, см	
Кировская область, средняя тайга	1,86 – 2,16	0,41 – 0,58	0,90 – 1,05	0,84 – 1,02	0,34 – 0,51
	1 – 7	0 – 3	0,60 – 1,33	0,51 – 1,31	0,23 – 0,69
Костромская область	2 – 6 (7)	1 – 2 (5)	0,8 – 1,6	-	0,2 – 1,5
Томская область	1 – 7	1 – 5	-	-	0,4 – 1,5
Республика Коми, средняя тайга	-	-	1,37	1,17	0,12 – 0,44
Южная Карелия	-	-	1,03 – 1,77	0,94 – 1,46	0,28 – 0,57
			1,0 – 1,3	0,7 – 1,1	
«Дар Костромы»	-	-	1,65 – 1,25	1,52	4,42

**Заклучение.** Изучение внутривидовой изменчивости и формовой структуры естественных популяций *Oxycoccus palustris* в среднетаежной зоне Кировской области показало, что наиболее перспективные формы вида для культивирования и селекционной работы, отличающиеся высокими продукционными параметрами, приурочены к олиготрофным осоково-сфагновым болотам.

#### Литература

Алексеева Р.Н. Эколого-биологические особенности клюквы и ее продуктивность на болотах средней тайги. - Сыктывкар, 2000. - 128 с.

Баранова И.И., Токарев П.Н. Формы и химический состав ягод клюквы болот Южной Карелии, перспективных для введения в культуру // Дикорастущие ягодники, перспективы их изучения и введения в культуру. - Киев, 1979. - С. 43 - 45.

Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ - Новосибирск, 1974.

Горбунов А.Б. Биологические особенности клюквы на юге Васюганья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Томск, 1973. - 18с.

Егошина Т.Л., Колупаева К.Г., Лугинина Е.А. Ресурсы дикорастущих ягодных растений Верхнекамского района Кировской области и их использование // Актуальные вопросы ботаники и физиологии растений: материалы Междунар. науч. конф., Саранск, 22-25 апреля 2004 г. - Саранск, 2004. - С. 89 - 90.

Егошина Т.Л., Колупаева К.Г., Скрыбина А.А., Скопин А.Е. Ресурсы *Oxycoccus palustris* (Ericaceae) в Кировской области // Раст. ресурсы. - 2005. - Т. 41. - Вып. 4. - С. 50 - 60.

Леса Кировской области. - Киров, 2008. - 400 с.

Плодовые и ягодные культуры России. - Воронеж, 2001. - 304 с.

Программа и методика интродукции и сортоизучения клюквы и брусники. - Кострома, 1999. - 20с.

Скрыбина А.А. Интенсивность цветения и плодоношения клюквы в различных типах леса // Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное использование. - Киров: ВНИИОЗ, 1972. - С. 91 - 94.

Токарев П.Н. К методике выявления и охраны ценных форм клюквы на болотах Карелии // Дикорастущие ягодные растения СССР. - Петрозаводск, 1980. - С. 184 - 185.

Уланов А.Н. использование торфяных ресурсов Кировской области // Рациональное использование торфяных месторождений. - Киров, 2008. - С. 42 - 48.

Черкасов А.Ф., Буткус В.Ф., Горбунов А.Б. Клюква. - М.: Лесн. пром-сть, 1981.

Юдина В.Ф., Максимова Т.А. Динамика урожайности клюквы болотной в южной Карелии // Экология. - 2005. - № 4. - С. 264 - 268.

#### THE VARIABILITY OF PRODUCTIVITY PARAMETERS OF *OXYCOCCUS PALUSTRIS* IN PERS.KIROVSKI REGION

Chirkova N.Yu., Suleymanova V.N., Luginina E.A., Egoshina T.D.

The article shows the studies of production parameters, form structure and phenological peculiarities of natural populations of *Oxycoccus palustris* Pers.

### **3 ВОСПРОИЗВОДСТВО, ИНТРОДУКЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД, ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

#### **ВЫЯВЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ДРАЖИРОВАНИЯ СЕМЯН ХВОЙНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД**

**Акимов Р.Ю.<sup>1</sup>, Острошенко В.В.<sup>2</sup>, Пак А.В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Россия

<sup>2</sup>Горнотаежная станция ДВО РАН, Приморская государственная сельскохозяйственная академия,  
Россия

В последние годы в России, в том числе и на Дальнем Востоке начаты работы по изучению применения стимуляторов роста при выращивании посадочного материала (Пентелькина, 2003, Поповичев, 2003). Данные стимуляторы роста применяются в виде раствора. Из литературных источников известно, что их можно использовать и при дражировании (Острошенко и др., 2001).

Дражирование семян - сравнительно новый прием предпосевной подготовки семян, применяемый в промышленных масштабах в сельском хозяйстве нашей страны и за рубежом при посевах мелкосеменных культур: овощные, сахарная свекла.

Дражирование - предпосевная обработка семян, цель которой выравнивание их поверхности, обеспечение проростка на ранних фазах развития необходимыми элементами минерального питания, защита от вредителей и болезней вредителей и болезней (Мухин, 1971).

Суть дражирования заключается в покрытии семени оболочкой, в которую входят связующие вещества, элементы питания и инсектициды. Впервые опыт по дражированию и посеву семян хвойных древесных пород (сосны обыкновенной и ели аянской) был проведен в 80-е годы сотрудниками ЛенНИИЛХа (Маслаков и др., 1985). В качестве наполнителя изготавливаемых драже чаще всего используется низинный торф и отходы металлургических предприятий, также они рекомендуют древесную золу, а в качестве клеящего вещества рекомендуют пектиновый клей, однако в продаже торговой сети он отсутствует. Возникла необходимость выявления наиболее эффективного клеящего компонента.

На Дальнем Востоке запасы низинного торфа незначительны, не получило развитие и металлургическая промышленность. Поэтому для насаивания вокруг семени оболочки драже использовали в качестве наполнителя древесную золу.

Большая роль отводится клеящему веществу и наполнителю - основному компоненту, обеспечивающему формирование драже.

Работы по выявлению клеящих веществ при дражировании носили поисковый характер.

Семена местного сбора кедра корейского и лиственницы Каяндера, подвергали однократному дражированию в течение 20 минут в дражираторе, изготовленном на кафедре лесоводства Приморской государственной сельскохозяйственной академии. (рис. 1.).



Рисунок 1 - Дражиратор, используемый для опытов.

В качестве клеящего вещества использовали: клей ПВА, крахмальный клейстер, клейстер с добавлением муки, желатин и казеиновый клей.

На семена наносили дражировочную смесь из расчета - на 50 г. семян, 50 г. клеящего вещества и 50-70 г. древесной золы. Количество древесной золы зависло от густоты массы клеящего вещества. По окончании дражирования изготовленные драже подсыхали в течение 4-6 часов при комнатной температуре, затем определяли прочность приклеивания наполнителя к семенам и формирования драже.

Варианты приготовления клеящего вещества:

1) В 1 л. кипящей воды равномерно засыпается 100 г. муки, при одновременном размешивании (чтобы мука не взялась комками). Раствор доводится до средней густоты (слабая и сильная оказались не эффективными): при сильной густоте образуются комки, а при слабой - наполнитель не пристает к семенам и осыпается.

2) Для приготовления крахмального клейстера берется две небольшие емкости. В одной из них кипятится вода, в другой в холодной - размешивается 50 г. крахмала. Получившийся раствор заливается в кипящую воду. Раствор очень быстро принимает вязкость, поэтому крахмал растворенный в холодной воде следует заливать медленно в кипящую воду.

3) 100 г. порошка казеина, в котором в качестве консерванта содержится 20-30 % буры, и заливается равным количеством холодной воды при постоянном перемешивании. Через 45-50 минут клей можно использовать. Однако он сохраняется не более четырех-пяти часов, а потом густеет и теряет клейкость.



4) 50 г. желатина разбавляется в 100 г. холодной воды. В течение 3-5 мин. размешивается до набухания.

Наши опыты показали следующее: использование клеящего вещества, подготовленного по опытам 3, 4 и клея ПВА оказались не эффективными. Клеящее вещество не обеспечивало прилипание к семенам наполнителя, а частично приклеенная смесь после высыхания осыпалась.

Дражирование с использованием первого и второго вариантов, при не сильно густой консистенции давали самый положительный результат (рис. 2, 3).

Рисунок 2 - Дражированные семена кедра корейского.

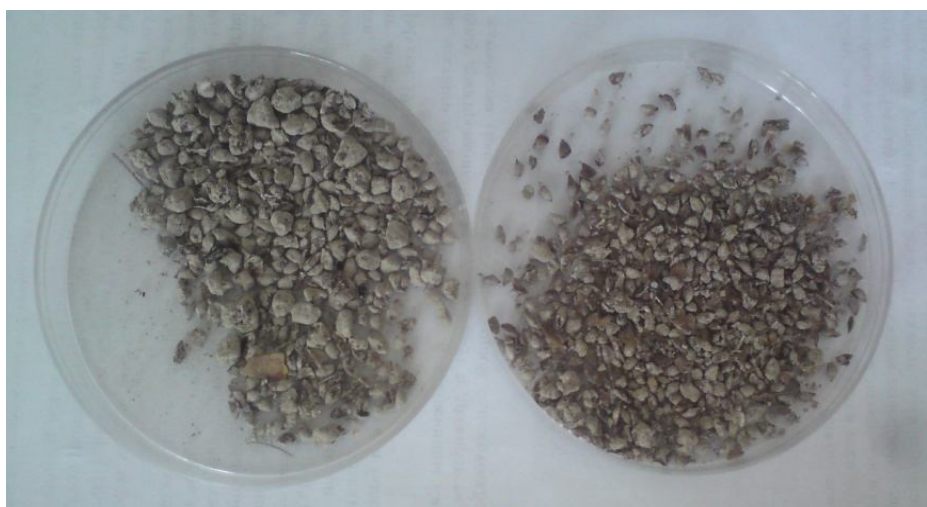


Рисунок 3 - Дражированные семена лиственницы Каяндера с мучным клейстером (слева) и крахмальным клейстером (справа).



В дальнейшем, в состав наполнителя рекомендуется включать ростовые вещества (стимуляторы роста, раксил и др.) и гербициды.

#### Литература

1 Маслаков Е. Л., Лебеденко Л. А., Альберт В.Э. Разработать систему мероприятий и определить нормативы по срокам сбора, переработки, хранению и подготовки семян сосны и ели к посеву, обеспечивающие 90%-ную всхожесть при выращивании сеянцев с закрытыми корнями в условиях теплиц: Заключ. отчет. - Л.: ЛенНИИЛХ, 1985. - 105 с.

2 Мухин В.Д. Дrajирование семян сельскохозяйственных культур / В. Д. Мухин. - М. ; Колос, 1971. - 93 с.

3 Новые методы предпосевной подготовки и посева семян хвойных древесных пород / В.В. Острошенко, Г.В. Гуков, С.А. Морозов, Л.Ю. Острошенко // 111 тысячелетие - новый мир: тр. Междунар. Форума. - М.: АНЗ, 2001.-Т. 3. - С. 41-43.

4 Пентелькина Ю.С. Влияние стимуляторов на всхожесть семян и рост сеянцев хвойных видов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Ю.С. Пентелькина. - М, 2003. - 24 с.

5 Поповичев В.В. Культура ореха черного в Ставропольском крае: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В. В. Поповичев. - Воронеж: ВГЛТА, - 2003. - 23 с.

### **AN IDENTIFICATION OF COMPONENTS FOR PELLETING OF CONIFEROUS TREES SEEDS**

**Akimov R.Yu., Ostroshenko V.V., Pak A.V.**

Dragezize seeds - rather new reception of preseeding preparation applied commercially in agriculture of our country and abroad at crops of agricultural crops: vegetable, a sugar beet.

Dragezize - preseeding processing of the seeds, which purpose alignment of their surface, sprout maintenance on early phases of development by necessary elements of a mineral food, protection against wreckers and illnesses of wreckers and illnesses. As it provides good long storage of seeds thus they don't lose the properties.

### **ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Бобушкина С.В., Мочалов Б.А., Шапошникова Л.В.**

163062, г.Архангельск, ул. Никитова, 13, ФГУ Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, e-mail: svetlana-bobushkina@ Rambler.ru, Россия

Успешность лесокультурного производства во многом зависит от качества посадочного материала при создании лесных культур. Оно, в свою очередь, определяется размерами и отношением массы надземной части к массе физиологически активных корней. В этом отношении весьма перспективным является посадочный материал с закрытой корневой системой (ПМЗК).

Преимуществами ПМЗК являются увеличение сроков посадки, высокая приживаемость и хороший рост культур в первые годы после создания. [1,2,5]. Но, для производства ПМЗК требуются большие единовременные инвестиции на оборудование, более высокие затраты на выращивание и перевозку на лесокультурную площадь, что особенно заметно при слаборазвитой дорожной сети лесов северных регионов России.

В Скандинавских странах ПМЗК занимает ведущее положение в создании лесных культур. В России же только в последние годы стало развиваться данное направление, причем для выращивания сеянцев в контейнерах используются в основном тепличные комплексы зарубежного производства. В настоящее время возрастает спрос на такой вид посадочного материала и на Европейском Севере.

Успех выращивания посадочного материала в теплицах, как с открытыми, так и закрытыми корнями, обуславливается многими общими факторами - выбором и качеством субстрата,

условиями минерального питания и микроклимата, поливами. В то же время, для производства ПМЗК предъявляются особые требования к объему и форме контейнеров, обеспечивающих нормальное развитие корневой системы. При переносе зарубежных технологий в местные условия, возникает ряд технических и технологических проблем и вопросов. Они касаются режимов микроклимата и полива, подготовки субстрата из местного торфа и отечественных удобрений, системы подкормок, сроков выращивания и др. Часть этих вопросов была решена, другие требуют изучения [3,4].

Исследования проводятся в тепличном комплексе Вельского лесхоза Архангельской области (средняя подзона тайги). Комплекс приобретен в Финляндии и функционирует с 1997 г. В качестве субстрата используется торф низинного или переходного типа с внесением отечественных удобрений. В отличие от финского субстрата, который готовят из верхового торфа, местный субстрат отличается более высокой зольностью и низкой влагоемкостью. Отечественные простые фосфорные удобрения и некоторые комплексные, вносимые в основную заправку и используемые при подкормках, характеризуются довольно слабой растворимостью, что создает определенные сложности при формировании оптимальных соотношений элементов питания. Сеянцы выращивают в кассетах пант и, частично, плантек.

В суровых климатических условиях севера основным лимитирующим фактором интенсивного роста растений является температурный режим. Короткий период вегетации, поздневесенние и летние заморозки, чаще всего, не позволяют за один сезон вырастить сеянцы с нормативными показателями размеров [1]. При выращивании в теплицах сила и продолжительность заморозков снижается, но увеличивается количество экстремально высоких температур в жаркие периоды лета.

Установлено, что в целом ход температур (срочных в утренние и вечерние часы, а так же минимальных и максимальных) в теплицах и на открытом участке имеет довольно тесные линейные и полиномиальные связи при очень высокой ( $R^2 = 0,9139-0,9914$ ) достоверности аппроксимации.

Наблюдения показали, что разница по сумме минимальных и максимальных температур между теплицами и открытым участком составляла 155,0-278,4 °С или 24,2 % и 45,7 %. Необходимо отметить, что значительная часть летнего периода 2010 года была очень жаркая. В конце июля и первых двух декадах августа число дней с максимальной температурой выше 35 °С составляло 11 на открытом участке и 19-20 в теплицах, а выше 40 °С соответственно 0 и 12-13. Минимальные температуры ниже 0 °С (ночные заморозки) на открытом участке отмечены со второй декады июля. В теплицах за этот период в ночное время и в утренние часы половина срока (15-16 дней из 29) были с температурой ниже 10 °С. Вполне естественно, что низкие температуры (менее 10 °С) в ночное время и высокие (больше 35-40 °С) в дневные часы снижают интенсивность фотосинтеза, метаболических процессов и негативно влияют на рост сеянцев.

Для снижения высоких температур необходимы более точное регулирование реле проветривания теплиц и принудительная вентиляция, а для исключения низких (менее 10 °С) температур необходим обогрев теплиц.

Поливы в теплицах выполняют две функции. Первая - это собственно полив для повышения влажности субстрата до необходимых параметров. Вторая - регулярные подкормки сеянцев раствором минеральных удобрений. Качество полива определяется количеством воды, попадающей в ограниченное пространство каждой ячейки. От этого зависят десукция и транспирация сеянцев, концентрация элементов питания в почвенном растворе и, в итоге, размеры и качество посадочного материала.

Наблюдения показали, что используемая в комплексе поливная установка дает большие колебания (от 155,8 до 270,6 %) попадания в ячейки раствора при подкормках и воды при поливах. Общая картина распределения осадков при стационарном креплении штанги имеет определенную закономерность по площади и во времени. Различия в распределении осадков при поливе и подкормках с той или иной степенью отклонения возможны в течение всего сезона. Крайние показатели влажности субстрата в ячейках при одном сроке определения составляли от 88 до 210 %, что довольно значительно даже для торфов. Установлено, что полевая влажность субстрата имеет низкую полиномиальную связь с поливом при общей положительной направленности с широким диапазоном разброса данных.

Ранее проведенные исследования показали, что средний размер сеянцев сосны, выращиваемых в теплицах Вельского лесхоза, колеблется в пределах 7-9 см. При очень жаркой погоде летом

2010 года средняя высота сеянцев при выращивании весь период в теплицах (109 дней) составляла у сосны 8,5-8,7 см, у ели - в пределах 5 см. При выращивании сеянцев под пленкой от 31 до 77 дней, высота сеянцев была меньше на 29,9 - 56,3 %. Вполне естественно, что в разные по погодным условиям годы показатели высоты и число дней будет несколько меняться. Однако, в целом, при доращивании их еще сезон без пленки сеянцы будут пригодны для производства лесных культур.

Другим важным негативным моментом является высокая дифференциация сеянцев по высоте, как в кассете, так и в целом по теплице. Различия между максимальными и минимальными показателями высоты в конце сезона составляют 3,5 - 4 раза. Значительную роль в этом могут играть генетический потенциал семян, условия среды в период прорастания семян и роста сеянцев и др. Для получения сеянцев более выровненных и высоких размеров необходимо проведение опытов с изменением температурного режима (подогрев весной, принудительная вентиляция летом) и по режимам минерального питания и влажности субстрата, по подготовке семян к посеву.

Важным условием сохранности и роста лесных культур является высокая устойчивость кома субстрата при выемке сеянцев из кассет и перевозке их на лесокультурную площадь. Субстрат на корнях сеянцев является стартовым капиталом для их начального роста в культурах. При малом содержании субстрата в коме и на корнях может снижаться приживаемость культур из-за неплотного соприкосновения кома с почвой в посадочном месте. Основными факторами, оказывающими влияние на устойчивость кома, являются степень развития корней сеянцев, физические свойства субстрата, в частности содержание минеральной части или зольность. В проведенных исследованиях установлено, что при выемке сеянцев из кассет устойчивость кома на финском субстрате составляла в среднем 93 % с колебаниями от 78 до 100 %, на местном субстрате - 80 % с колебаниями от 42 до 100 %. Поэтому при заготовке торфа, его перевозке и подготовке субстрата из любого вида торфа необходимо исключить попадание в него минеральных частиц (песка, почвы и др.).

Исследования и практика показывают, что многие вопросы по технологии производства ПМЗК в северных условиях требуют дополнительного всестороннего изучения и научного обоснования. Широкое распространение данной технологии в регионе будет зависеть во многом от того, насколько она будет применима к местным условиям и, в частности, к использованию местных торфов и удобрений, срокам выращивания и доращивания на полигоне, интенсивности роста и производительности культур и т.д. При этом качество ПМЗК должно быть не ниже, а затраты на его производство и выращивание культур не выше, чем при выращивании и использовании сеянцев и саженцев с открытой корневой системой.

## Литература

- 1 Жигунов А.В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой [Текст] / А.В. Жигунов. - СПб: СПбНИИЛХ, 2000. - 293 с.
- 2 Мочалов Б.А. Научное обоснование и разработка интенсивной технологии выращивания посадочного материала хвойных пород для лесовосстановления на Европейском Севере России [Текст]: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. / Б.А. Мочалов. - Архангельск, 2009. - 40 с.
- 3 Мочалов Б.А. Некоторые итоги Российско-Финляндских проектов по лесовосстановлению в Архангельской области [Текст] / Б.А. Мочалов // Сб. тр. ФГУ "СевНИИЛХ" по итогам научно-исследовательских работ за 2005-2009 гг.- Архангельск: Сев.(Арктич.) фед. ун-т, 2011. - С.75-93
- 4 Рикала Р. Производство посадочного материала в Финляндии [Текст] / Р.Рикала // Лесовосстановление на Европейском Севере: материалы финляндско-российского семинара по Лесовосстановлению, который состоялся в Вуокатти, в Финляндии 28.9-2.10.1998 г. - Финляндия, 1998. - С.133-146
- 5 Родин С.А. Повышение результативности выращивания лесных культур посадочным материалом с закрытой корневой системой [Текст] / С.А.Родин, А.Р. Родин // Лесн. вестн. - 2010. - № 5. - С. 7-10.

## **A GROWING OF ENCLOSED ROOTAGE SEEDLINGS EXPERIENCE IN ARCHANGELSK REGION**

**Bobushkina S.V., Mochalov B.A., Shaposhnikova L.V.**

Using of a planting stock that growing in hard-plastic containers can give the great effect in artificial regeneration. The advantages following are: high manufacturability of production, economy of seeds, prolongation of planting period and high survival ability and good growth of forest cultures in the first years after creation. Researches and practice studies have shown to have many questions about the production technology in the northern locations demand some additional, the comprehensive study and scientific explanation.

The purposes of our researches its development the technology for growing seedlings in containers; monitoring of the seedling's growth at various conditions of temperature, humidity and nutritive material, possibility of increasing the seedlings in containers yield per area unit.

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ КОММЕРЧЕСКИХ ПЛАНТАЦИОННЫХ ЛЕСОВ В КОНТЕКСТЕ ИСТОЩЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛЕСОВ И ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА: ИЗУЧЕНИЕ ПЛАНТАЦИЙ КАУЧУКОНОСОВ В АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ**

**Висванатхан П.К.**

Ахмедабад, Гуджаратский институт исследований экономического развития,  
e-mail: pkviswam@gmail.com, Индия

В этой статье исследуются коммерческие плантации каучуконосов в качестве эффективного механизма восполнения деградированных естественных лесов Азиатско-Тихоокеанского региона. Очевидно, что большая часть каучуконосных плантаций в мире выращивается странами Азиатско-Тихоокеанского региона, где лидируют Малайзия, Индонезия, Тайланд, Индия и пр. Экономические и экологические выгоды коммерческих плантаций каучуконосов обретают ещё большее значение в контексте нынешнего быстрого истощения естественных лесов, с одной стороны, и, с другой стороны, увеличивающегося риска глобального изменения климата. Экономические и экологические выгоды от плантаций каучуконосов, часто описываемых как "рукотворные плантационные леса", переоцениваются в сторону увеличения в связи с такими факторами как: а) обеспечение защищенности в средствах к существованию для миллионов мелких производителей и сельскохозяйственных рабочих, и других зависящих сообществ во всех главных странах-производителях каучука; б) устойчивое сохранение и восполнение плантационных лесов в качестве каучуконосных плантаций восстанавливается за цикл 30-35 лет; в) возможность использования плантаций каучуконосов в качестве источника древесины; г) адаптация к изменению климата, а также его смягчение посредством депонирования углерода. На основе этого в статье анализируются множественные выгоды от плантационных лесов каучуконосов в главных странах-производителях каучука Азиатско-Тихоокеанского региона и даётся попытка интегрировать эти многофункциональные характеристики плантаций каучуконосов со сравнительными обзорами изменения режимов торговли под эгидой Всемирной торговой организации и с увеличившимся влиянием климатических изменений, повлекшими обширное истощение лесных ресурсов в мире. В статье также обсуждаются некоторые имеющие отношение к теме вопросы политики и институциональных вмешательств в контексте Азиатско-Тихоокеанского региона для стимулирования увеличения коммерческих плантаций каучуконосов. В статье также подчеркивается необходимость выявления общих перспектив для: а) установления стандарта сохранения плантационных лесов как наилучшей альтернативы быстро истощающимся тропическим лесам; б) подготовки межрегионального торгового соглашения по натуральному каучуку и товарам из него, основанного на строгой привязке к статусу географических индикаторов, который приобретают плантации каучуконосов в Азиатско-Тихоокеанском регионе вслед за угрозой глобальных климатических изменений.

# ECOLOGIC AND ECOLOGICAL BENEFITS OF COMMERCIAL PLANTATION FOREST IN THE CONTEXT OF DEPLETION OF NATURAL FORESTS AND CLIMATE CHANGE RISKS. A STUDY OF RUBBER PLANTATIONS IN THE ASIA PACIFIC REGION

Viswanathan P.K.

The article explores the case of commercial rubber plantations as an effective mechanism in replenishing the degraded natural forests in the Asia Pacific Region.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОСТРОВА САХАЛИН

Власова И.И.

693022, г. Южно-Сахалинск, ул. Науки 1 Б, Учреждение Российской академии наук Институт морской геологии и геофизики, Дальневосточное отделение РАН, (4242)793-099 E-mail: iivlasova@gmail.com, Россия

На современном этапе проблема рационального использования природных ресурсов, в том числе лесных, является одной из центральных проблем охраны окружающей среды и природопользования. Остро стоит этот вопрос и для Сахалинской области. Общий запас насаждений в последней составляет 621.66 млн куб.м. В гослесфонде преобладают хвойные породы - 3980.1 тыс. га, из них на посадки сосны обыкновенной приходится 77.6 тыс. га (Доклад о состоянии..., 2010). В задачи устойчивого развития лесного хозяйства входит перспективный взгляд на эксплуатацию лесного фонда и, прежде всего, на восстановление лесных площадей.

После 1950 г. для восстановления площадей, занятых лесом, на о. Сахалин проводились интенсивные посадки лесных культур, в том числе, сосны обыкновенной. К решению использовать эту быстрорастущую породу привела необходимость быстрого восстановления лесов. В естественных посадках сосна обыкновенная на Сахалине не произрастает, а культурные посадки сосны не везде имеют удовлетворительное состояние. В последнее десятилетие на территории Сахалинской области посадок сосны обыкновенной практически не производилось, за исключением незначительных площадей в отдельные годы (2008 г - 36 га), поскольку работники лесного хозяйства считают нецелесообразным выращивание "неаборигенной, бесперспективной для острова Сахалина" породы.

Цель исследования: экологическая и лесохозяйственная оценка культур сосны обыкновенной в центральной части о. Сахалина. Задачи: проанализировать и сравнить характеристики культур из местообитаний, отличающихся интенсивностью влияния комплекса экологических факторов. Это позволит оценить перспективу продуктивности сосновых фитоценозов на о. Сахалин и использования сосны обыкновенной, как объекта для искусственного лесовосстановления.

На рост и развитие фитоценозов с сосной обыкновенной господствующее влияние оказывают климатические условия. Центральная часть острова соответствует средней климатической области. Которая делится на 6 климатических районов: 1) западный район; 2) район р. Тьмень; 3) долина р. Поронай; 4) восточный район; 5) полуостров Терпения; 6) западное побережье залива Терпения.

Исследованные участки располагаются в трех климатических районах центральной климатической области (рисунок). Первые три участка относятся к

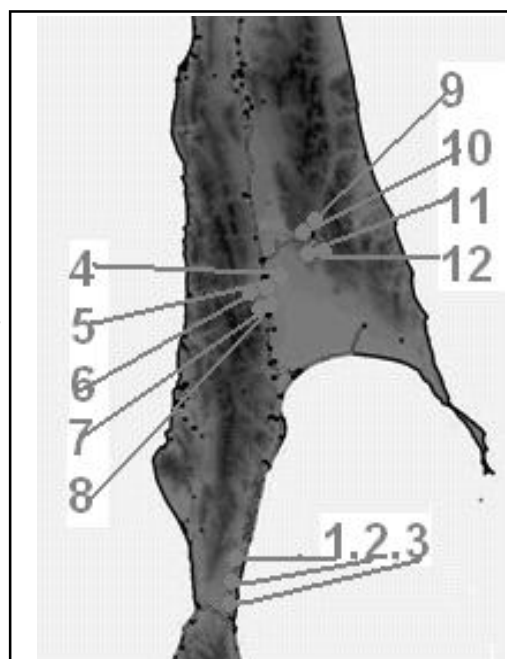


Рисунок - Расположение исследованных участков в центральной части острова Сахалина (пояснения в тексте).

району западного побережья залива Терпения. Для этого климатического района характерно самое большое годовое количество осадков на острове - более 1200 мм на склонах гор, обращенных к заливу Терпения (Земцова, 1968). Участки №№ 1, 2, 3 - боры мелкотравно-кустарничковый, разнотравно-кустарничковый и разнотравный, соответственно. Следующие пять участков располагаются в долине реки Поронай. Этот район отличается сравнительно высоким количеством осадков и недостаточным испарением. Участки: № 4 - бор кустарничково-разнотравный, №№ 5, 6, 8 - боры кустарничковые, № 7 - бор плауновый. Последние четыре участка располагаются в восточном климатическом районе, на западных склонах предгорий Восточно-Сахалинских гор. Для района характерна неоднородность климатических условий, зависящих от абсолютной высоты и широты, а также удаления от моря. Участки: № 9 - бор зеленомошный горный, №№ 10, 11, 12 - боры черничные горные.

Наилучшие таксационно-морфометрические показатели имеют участки №№ 6, 7, 8 (таблица). Наихудшие показатели имеют участки №1 и №12 из Макаровского и Первомайского лесхозов, соответственно. Совершенно очевидно, что лучшие параметры имеют культуры бонитета 1а и 1, защищенные от действия комплекса факторов, обусловленных близостью моря, которые располагаются в окрестностях пос. Смирных, на выровненных участках с выраженными континентальными чертами климата, наименьшей влажностью воздуха, отсутствием постоянно дующих влажных, соленых ветров с моря. Кроме того, они меньше прогреваются ранней весной, у них позже начинается фотосинтез и трогается в рост камбий и они менее подвержены отрицательному влиянию физиологического иссушения.

Таблица - Сравнительная характеристика культур сосны обыкновенной из разных участков средней части острова Сахалин

Параметры культур	Наименование и номер участка исследования											
	Макаров 1	Макаров 2	Макаров 3	Смирных 1	Смирных 2	Смирных 3	Смирных 4	Смирных 5	Первомайский 1	Первомайский 2	Первомайский 3	Первомайский 4
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Возраст, лет	35	30	24	35	30	37	38	32	43	43	37	37
Средний диаметр, см	17.3	18.6	15	24	16	26	25.2	18.5	16	14	18	19
Средняя высота, м	7	10	6.5	12.5	11.5	21.5	22	13.5	13.4	14	8.7	8.9
Полнота	0.5	0.6	0.3	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.3	0.3
Бонитет	4	2	2	2	2	1а	1а	1	2	2	3	4
Запас стволовой древесины, м <sup>3</sup> /га	60	100	40	190	170	350	350	220	170	180	50	50
Густота культур при посадке, шт./га	5000	4100	2800	5000	15000	5000	5000	6600	4800	4000	4000	4000
Густота на время исследования, шт./га	2000	1800	1000	2000	5000	2000	2000	2500	1800	1500	1500	1000
Средний прирост по высоте, см	20	30	27	36	38	58	59	42	31	33	23.5	24

Остальные участки располагаются на хорошо проветриваемых и на хорошо прогреваемых ранней весной склонах. При прогревании солнцем культур на склонах, активируется процесс фотосинтеза в ассимиляционной ткани, корневая же система находится в мерзлой почве и не в состоянии обеспечить растение водой. Ночные отрицательные температуры, высокая влажность воздуха и ветер приводят к повреждению меристематических тканей, активированных днем. В результате хвоя желтеет, изреживается и деревья отмирают. Такое же явление наблюдается на побережье Кольского полуострова (Казаков, Чамин, 2009). Иногда на участках с условиями, сходными с таковыми участков с высокопродуктивными посадками наблюдалась снижение бонитета леса. Мы предполагаем, что в случае участка №5 Смирныховского лесхоза, причиной снижения таксационных параметров явилась высокая густота при посадке культур - 15 тыс./га. Что касается участков из Первомайского лесхоза, которые с одной стороны защищены от прямого действия моря, но, по-видимому, повышенное количество осадков, неподходящая экспозиция склонов, нерациональный лесохозяйственный подход и другие, негативно влияющие условия, не позволяют формировать в этом районе высокопродуктивные древостои сосны обыкновенной.

Таким образом, в средней части о-ва Сахалин, наиболее подходящими условиями обладают территории, закрытые от действия морских ветров, с чертами континентального климата. Правильно подобранные участки с подходящими условиями и лесохозяйственным уходом могут формировать на Сахалине высокопродуктивные древостои с высоким бонитетом и запасом ценной древесины. Рациональный подход к лесохозяйственной деятельности по отношению к любым культурным посадкам позволит формировать устойчивые лесные фитоценозы с экономически выгодной перспективой. Центральные районы Сахалина, преимущественно долинные, с их выраженными континентальными чертами климата являются наиболее подходящими для целей выращивания сосны обыкновенной.

#### Литература

- 1 Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Сахалинской области в 2009 году. - Южно-Сахалинск: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Сахалинской области, 2010. - 180 с.
- 2 Земцова А.И. Климат Сахалина. - Л., 1968. - 197 с.
- 3 Казаков Л.А., Чамин В.А. Повреждение хвои сосны в результате физиологического иссушения на побережье Белого моря // Структурно-функциональные исследования растений в приложении к актуальным проблемам экологии и эволюции биосферы: Тез. докл. - СПб., 2009. - С. 22.

### **ECOLOGICAL BASIS OF CREATION OF PINUS SYLVESTRIS ARTIFICIAL PHYTOCENOSIS IN CENTRAL PART OF SACHALIN ISLAND**

**Vlasova I.I.**

Pine does not grow in natural plantations in Sakhalin Island, and cultures of pine is not always of good condition. The plantations of pine were established on the Sakhalin during last decade just at some location and years, and cover of those plantation is rather small. Foresters consider cultivation of these non-native species for Sakhalin as useless and economically unpromising. The aim of the study was to assess the environmental and forestry cultures of Scots pine in the central part of Sakhalin. We have analyzed and compared the characteristics of the cultures from habitats differing in the intensity of the influence of complex environmental factors for this purpose. It will allow to evaluate the prospect of productive of pine phytocoenoses in Sakhalin Island and the use of Scots pine, as an object for reforestation.

## ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКОВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Голодная О.М.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 690024, г. Владивосток, ул. Вторая, д. 25, Филиал "Рослесозащиты" "Центр защиты леса Приморского края", 690024, г. Владивосток, ул. Вторая, д. 25

<sup>2</sup> 690022, г. Владивосток, пр. 100 Владивостоку, 159, Биолого-почвенный институт ДВО РАН, golodnaya@ibss.dvo.ru, Россия

Искусственное лесовосстановление является одним из способов лесоразведения и лесовосстановления и предполагает выращивание посадочного материала в лесных питомниках. В настоящий момент в крае существует 17 постоянных и временных лесных питомников, которые обеспечивают лесохозяйственные организации посадочным материалом древесных культур. Их количество снизилось на 45 % по сравнению с 2005 г.

Основная задача искусственного лесовосстановления - за короткий период (2-3 года) получить наибольший выход высококачественного посадочного материала с единицы площади.

Организационно-технологические мероприятия по выращиванию посадочного материала древесных пород в лесных питомниках изложены в соответствующих нормативно-методических документах и включают в себя рациональное использование семян хвойных пород, повышение уровня плодородия почв продуцирующих полей действующих лесных питомников, интегрированная борьба с сорняками, внедрение новых механизмов, обеспечивающих за один проход выполнение ряда технологических операций.

Согласно данным разработкам при выращивании посадочного материала рекомендуется проведение комплекса мероприятий, связанных с улучшением условий произрастания культур. Создание оптимальных почвенных условий для выращивания сеянцев обеспечивается комплексом агротехнических мероприятий, включающих: научно-обоснованную систему обработки почвы, известкование, применение минеральных и органических удобрений, улучшение водно-воздушных свойств почв, применение средств защиты растений от болезней и вредителей, борьба с сорной растительностью. Обоснованием проведения этих мероприятий является агрохимическое обследование почв лесных питомников.

Как известно, на качество и выход посадочного материала оказывает влияние большое количество факторов. Почва и ее плодородие являются одним из основных природных факторов в этом ряду.

В крае разработаны основные параметры оценки уровня плодородия почв питомников для создания агрофона, который является основой внедрения интенсивной технологии выращивания посадочного материала древесных пород.

За 2005-2010 гг. автором проведено агрохимическое обследование 19 лесных питомников Приморского края на площади более 70 га (продуцирующие поля питомников). Лесные питомники ориентируются в основном на выращивании сеянцев кедра корейского (*Pinus koraiensis*). Эта культура является основной лесобразующей породой в крае, наиболее интенсивно подвергается рубкам, несмотря на запретительные документы, страдает от пожаров.

Агрохимическое обследование показало, что на территории обследованных участков формируются остаточно-пойменные средне- и легкосуглинистые, бурые лесные среднесуглинистые, бурые лесные оподзоленные тяжелосуглинистые, лугово-бурые оподзоленные легкосуглинистые почвы.

По данным агрохимического обследования более трех четвертей площадей питомников имеют высокую кислотность почв и требуют известкования, как посевных, так и паровых отделений. Очень низкое содержание подвижного фосфора в почве характерно для 100 % площади обследованных лесных питомников. Низкое и очень низкое содержание подвижного калия отмечено на 62 га и среднее - повышенное его содержание на 16 га обследованной площади. Около 40 % продуцирующих полей имеют очень низкое и низкое содержание гумуса (менее 2 %). На отдельных питомниках отмечается высокая каменистость пахотных горизонтов продуцирующих полей, что затрудняет работу техники в период их обработки, а также ухудшает условия произрастания посадочного материала (ожог сеянцев, их вымораживание).

Сравнение полученных данных агрохимического обследования почв лесных питомников с параметрами оценки уровня плодородия почв показало, что этот основной показатель для



выращивания сеянцев является довольно низким. В связи с этим сеянцы достигают стандартных параметров не в двух, а трехлетнем возрасте.

С одной стороны это можно объяснить низким уровнем естественного плодородия почв. С другой стороны - низким уровнем ведения питомничьего хозяйства. Длительный период эксплуатации лесных питомников, преобладание монокультуры при выращивании посадочного материала, значительный вынос питательных веществ при выкопке сеянцев и саженцев приводит к снижению плодородия, ухудшению водно-физических, химических и биологических свойств почв.

Нарушение технологии выращивания посадочного материала, направленных на сохранение и улучшение плодородия почв, ведет к истощению почв, созданию неблагоприятных условий роста и развития сеянцев, снижению устойчивости последних к неблагоприятным условиям окружающей среды и как результат гибели посевного материала как в посевных отделениях, так и в дальнейшем при высаживании сеянцев в лесные культуры.

Применение в питомниках агротехнических мероприятий, разработанных для выращивания посадочного материала в лесных питомниках, способствует сохранению и повышению плодородия почв продуцирующих полей питомников. Это в свою очередь играет большую роль в снижении потерь посадочного материала от болезней. Внесение минеральных удобрений улучшает рост и развитие растений, делая их более устойчивыми к болезням. Применение прогрессивных технологий выращивания посадочного материала в посевном и школьном отделениях позволяет в местных условиях получить нормативный выход стандартных сеянцев и саженцев.

## **FERTILITY SOILS OF THE FOREST NURSERIES PRIMORSKY KRAI**

**Golodnaya O.M.**

Cultivation of seedlings of tree crops in forest nurseries is one of the ways of cultivation of high-quality planting material for a short period of time. The creation of favourable conditions during the production of seedlings in nurseries is necessary condition for the cultivation of healthy seedlings. The level of the fertility of the soils of forest nurseries is one of the factors of obtaining the high-quality landing material of forest cultures. Low soil fertility of the most nurseries Primorsky Krai is conditioned by low natural fertility of soils and nonobservance of the technology of the cultivation of the seedlings of the basic forest crops.

## **МЕМОРИАЛЬНЫЙ СКВЕР В ПОСЕЛКЕ ЧУМИКАН**

**Горнова М.И., Казак Е.**

г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д.136

Тихоокеанский государственный университет, кафедра "Архитектура и урбанистика", Россия

Установление Советской власти на Дальнем Востоке повлекло за собой наплыв чиновников, назначенных из почти случайных людей, не знакомых с местными обычаями, временем и условиями рыбной ловли и сезонов охоты. Насажение жестких правил поведения, массы необоснованных ограничений и запретов возбудили недовольство местных аборигенов и русских поселенцев. Население голодало и оскудевало. Староверы бросали свои солидные дома, хозяйство и уходили за хребет Сихотэ-Алинь в малодоступные и мало исследованные места. Скрывшиеся в Маньчжурии остатки армий белогвардейцев ожидали каких-либо активных действий со стороны своих наиболее ярких предводителей. Один из них, барон Штенбергер, предложил генералу Пепеляеву возглавить белое войско для захвата территорий северного побережья Охотского моря, юга Якутии и Камчатки с целью создания автономного государства. Эта армия оккупировала территорию Охотского района, Якутии, но в 1927 году была разбита войсками Красной армии под руководством С. С. Вострецова. Остатки пепеляевских войск растворились в горах и в тайге, возбуждая и поддерживая недовольство местных жителей деятельностью представителей советской власти в северных поселках. Пользуясь огромной и неконтролируемой территорией северо-востока страны, они намеревались отсоединиться от России и создать марионеточное государство под протекторатом Японии или Америки. Собрав все свои силы в селе Удском, и хорошо вооружившись, 16 марта 1931 года белобандиты захватили и расстреляли членов Удского

сельского совета. Учредили на собрании согнанных силой сельчан свое "временное правительство". Далее банда разделилась на несколько отрядов, один из которых отправился на юг Якутии, другой, наиболее крупный, в который входили местные богачи Шмонин и Третьяков - в сторону Охотского моря, чтобы поднять вооруженное восстание против Советской власти. Еще один отряд численностью 38 человек со своим обозом прибыл в поселок Чумикан, где базировался пограничный контрольный пост. В ночном бою бандиты, несмотря на восьмикратное превосходство в численности, в конце концов дрогнули и, бросив часть своего обоза, скрылись в тайге. В результате налета банды на Чумикан были убиты пограничник Долгов, заведующий радиостанцией в Чумикане Верхотуров Д. Л., комсомолец Хабаровов. Радиограмму о налете банды смог передать одиннадцатилетний брат погибшего Хабарова - ученик Верхотурова. В поселке Удском обнаружили еще несколько человек убитыми - начальника контрольного пункта "Чумикан" Д. Т. Ревуку, заведующего отделением кооператива Майкова и тунгуса-бедняка Борисова. После получения радиограммы из Николаевска-на-Амуре и из Благовещенска в сторону Чумикана вышли боевые отряды пограничников и красноармейцев. Срочно был сформирован отряд из жителей Чумикана, Тодома, Нерана и Тугура для преследования банды. Так, в начале 30-х годов XX века была в очередной раз сохранена целостность территории РСФСР и поставлена точка в классовой борьбе на Охотском побережье.

Погибшие пограничники и местные жители были похоронены в братской могиле в Чумикане на берегу Охотского моря. Со временем братскую могилу из-за подмыва берега перенесли в центр села и установили типовой памятник с именами героев. В советские времена о героическом наследии не забывали, партийные органы прекрасно знали о необходимости патриотического воспитания молодежи. Небольшой скверик перед памятником всегда был ухожен, в нем принимали в пионеры и комсомол, присягали на верность родине молодые пограничники. Прошли годы. Грянули развалы 90-е. Не стало ни партии, ни комсомола, ни патриотического воспитания. Обелиск, находящийся рядом с администрацией поселка, милицией, судом - одним словом, со всей местной властью, оказался заброшен. Неизвестно что стало бы с монументом, если бы не Геннадий Александрович Басюк. Приехав из Хабаровска в Чумикан по своим делам, он обратил внимание на нынешнее состояние памятника и забил тревогу. Этот равнодушный человек обратился в администрацию поселка. Позже начальник отдела образования администрации Тугуро-Чумиканского района Татьяна Петрова сообщила, что памятник из черного мрамора уже заказан в Хабаровске и будет доставлен в райцентр до завершения навигации. Средства на его изготовление и установку выделили предприниматели района. Также намечено благоустройство сквера в центре Чумикана, где упокоены защитники села. Действительно, памятник установлен и открыт в торжественной обстановке осенью того же 2010 года. Был сформирован общественный совет по созданию мемориального сквера.

Проект по реконструкции и благоустройству сквера, по рекомендации Г.А. Басюка, общественный совет поручил доценту кафедры "Архитектура и урбанистика" Тихоокеанского государственного университета Горновой М. И. Вместе со студентами было выполнено три варианта проекта мемориального сквера. Студенты проявили интерес к истории Дальнего Востока, познакомились с газетными статьями, освещающими боевые события.

Проект ландшафтной организации сквера площадью менее 1 га включает в себя: генеральный план, дендрологический план, разбивочный план, посадочный план, план покрытий, ведомость растений к дендроплану и ведомости с условными обозначениями к каждому из чертежей. Все чертежи выполнены в масштабе 1: 250, на форматах А3 с соответствующими ГОСТу условными обозначениями. Предложены малые архитектурные формы, которые можно изготовить в местных условиях. На участке сохраняются существующие объекты: здание деревянной часовни и братская могила с мемориальной стелой. Зеленые насаждения из тополей, высаженных в два ряда, подвергаются реконструкции. Используются местные породы древесных растений: лиственница, ель аянская, пихта, сосна сибирская, рябина обыкновенная, кедровый стланик, рододендрон, спирея лесная, рябина (кустарниковая форма).

Авторы первого проекта - студенты группы СПС-71 (Садово-парковое строительство): Казак Е., Поварницына А., Пояркова Д., Рязанцева М. и Семенова Н. территорию мемориального сквера разделили на несколько участков: культовая зона возле часовни, зона детского отдыха, зона подросткового отдыха, мемориальная зона, зона рекреации, аллея и проходные транзитные дорожки. На главном участке закреплена каменная плита с названием сквера. Особенное внимание авторы

уделили мемориальной зоне. В покрытиях из мелкой гальки крупными каменными плитами выложили планы сооружений, стоявших на месте сквера в 30-х годах. Вокруг памятника сделали обширную площадку для проведения торжественных различных мероприятий при скоплении большого количества людей. К существующим объектам часовни и памятника авторы добавили беседку в зоне отдыха, памятную стелу в центре сквера, песочницу и качели на детской площадке, спортивные устройства в зоне для подростков, скамейки и переносные цветочные вазоны. Удачно выделена зона часовни с условиями для проведения крестного хода и отдыха прихожан. Новые посадки хвойных и лиственных растений объединены в группы с круговым, трехсторонним и двухсторонним обзорами. Всего использовано 15 видов деревьев и кустарников и небольшое количество различных многолетних и однолетних цветов. На ровных газонах древесные группы окаймляются посадками многолетников местных видов. Однолетние цветы высажены в клумбы регулярной формы. Новые зеленые насаждения визуальнo изолируют каждую зону, придают им камерный характер и уютную обстановку.

Другой вариант проекта представлен студентами той же группы: Коломиец Т., Липина В., Манапова Е., Обухов В., Фортыхина А. Использован более традиционный вариант планировки в регулярном стиле. Округлые площадки отдыха изолированы от северных ветров плотными кулисами из хвойных деревьев. Мемориальная стела и памятник дополнены контейнерами с цветами. Декоративно цветущие кустарники окаймляют прогулочные дорожки.

Третий вариант сквера выполнен Куликовой Т. Оригинальной особенностью является включение амфитеатра со сценической площадкой в центре композиции плана. Здание часовни и мемориальная зона с памятником соединены протяженной аллеей, оборудованной полукруглыми скамейками для отдыха. Позади памятника помещены памятные доски с фотографиями и информацией о погибших в местных боях. В прогулочной зоне среди покрытия из мелкой гальки и газонов размещена декоративная композиция из гальки, уложенной вертикально и создающей причудливый узор из светотени. Полюбоваться ею можно с деревянного мостика - виадука, на нижней плоскости которого укреплены спортивные всевозможные снаряды и качели.

Жители поселка Чумикан помнят и чтят героев, отстоявших Советскую республику на дальневосточных рубежах России. Все это авторы старались подчеркнуть в своем проекте, и очень надеются на положительные отзывы жителей и на воплощение проекта в жизнь.

#### Литература

1 Аргудяева Ю.В. В.К. Арсеньев - путешественник и этнограф: Русские Приамурья и Приморья в исследованиях В.К. Арсеньева: Материалы, комментарии. - Владивосток: ДВО РАН, 2007. - 272 с.

2 Проняков К. Охотский район мог стать Тунгусией // Хабаровский экспресс. - 2009. - 14-21 окт. - С. 7.

3 Волынчук А.Б., Фролова Я.А. Столкновение геополитических интересов на российском Дальнем Востоке в годы Гражданской войны и интервенции // Россия и АТР. - Владивосток, 2010. - № 3. - С. 32-42.

### PROJECT OF MEMORIAL PARK IN THE VILLAGE CHUMIKAN

**Gornova M., Kazak E.**

The history of the accession of Siberia and the Far East to Russia, known to us from school textbooks and imposed by the mass media, has some problems. This applies to the first decades of Soviet power, especially in the Okhotsk Sea coast. In the early 30s of the twentieth century was once again maintained the integrity of Russia and put an end to class struggle in the Okhotsk Sea coast. The leading part in it frontier guards have played.

PNU students performed several options for a memorial park in the village Chumikan, in order to perpetuate the memory of heroes who defended the Soviet republic in the Far Eastern borders of Russia.

One of the ways to increase the level of knowledge of the history and development of patriotic education of the population is participation of students in designing of memorable places in settlements of Khabarovsk krai.

## НОРМАТИВЫ ОБЪЕМОВ И СТРУКТУРА ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Грек В.С., Шемякина А.В.

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ Дальневосточный НИИ лесного хозяйства,  
факс: (4212) 21 67 98, e-mail: dvniih@gmail.com, Россия

В соответствии с Решением Федерального агентства лесного хозяйства от 05 марта 2009 года об обосновании объемов лесовосстановительных мероприятий по видам и способам лесовосстановления перед ФГУ "ДальНИИЛХ" была поставлена задача изучить сложившуюся структуру способов лесовосстановления лесов на Дальнем Востоке и разработать нормативы объемов по способам и видам лесовосстановления в пределах лесорастительных зон и лесных районов по лесничествам.

Информация об объемах и способах лесовосстановления анализировалась по материалам, заложенным в Лесных планах субъектов Российской Федерации (РФ) на 2009 - 2018 годы и Лесохозяйственных регламентах по лесничествам Дальневосточного федерального округа (ДФО). Главными характеристиками для анализа объемов и способов лесовосстановления явились среднегодовые площади посадки леса и содействия естественному возобновлению в общем объеме лесовосстановительных работ по каждому лесничеству в пределах субъектов РФ по ДФО.

Группировка исходной информации в абсолютных (га) и относительных величинах (%) осуществлялась в пределах лесорастительных зон по лесным районам ДФО. В зону притундровых лесов и редкостойной тайги входят: Восточно-Сибирский район притундровых лесов и редкостойной тайги (северные лесничества Республики Саха), Дальневосточный район притундровых лесов и редкостойной тайги (северные лесничества Камчатского края, Магаданская область). К таежной зоне относятся: Восточно-Сибирский таежный мерзлотный район (лесничества Республики Саха, кроме северных), Камчатский таежный район (лесничества южной части Камчатского края), Дальневосточный таежный район (северные и центральные лесничества Хабаровского края, лесничества Сахалинской области, кроме южных, северные лесничества Амурской и Еврейской автономной областей, северо-восточная часть Приморского края). К зоне хвойно-широколиственных лесов относится Приамурско-Приморский хвойно-широколиственный район (лесничества Приморского края, кроме северо-восточной и юго-западных частей, лесничества южной части Еврейской автономной области и южной части Хабаровского края). К лесостепной зоне относится Дальневосточный лесостепной район (лесничества южной части Амурской области и юго-западной части Приморского края).

За **норму** объема по каждому виду лесовосстановительных работ приняты средние многолетние значения за весь период наблюдений, выраженные в относительных величинах (%) от общего объема лесовосстановления. Нормы первоначально были рассчитаны по субъектам РФ ДФО (по краям и областям) в пределах лесорастительных зон по лесным районам, а затем - в целом для лесного фонда ДФО по одноименным лесным районам, как средневзвешенные через соответствующие площади по способам лесовосстановления. **Нормативы** объемов (площадь, га) по способам лесовосстановления (естественное, искусственное, комбинированное) разрабатывались для каждого лесничества в пределах субъектов РФ ДФО исходя из расчетных норм по лесным районам с учетом фактических объемов за исследуемый период.

Объемы лесовосстановления в Хабаровском крае изучены по 40 лесничествам, представляющим следующие лесные районы: Дальневосточный таежный район таежной зоны, Приамурско-Приморский хвойно-широколиственный район зоны хвойно-широколиственных лесов. При общем объеме годовой посадки леса 6742 га и среднем объеме на одно лесничество около 170 га в Хабаровском крае наблюдается значительный разброс значений объемов посадки: от 0 га, где посадка отсутствует (Аянское, Охотское, Чумиканское лесничества), до 406 га (Советское лесничество). При этом выделяются следующие градации объемов посадки леса: от 1 до 50 га - Кизинское, Литовское, Оборское, Хабаровское, Хехцирское, Хорское лесничества; от 51 до 200 га - Аванское, Бикинское, Болоньское, Высокогорное, Гурское, Де-Кастринское, Иннокентьевское, Комсомольское, Кур-Урмийское, Лазаревское, Нижнетамбовское, Николаевское, Падалинское, Солнечное, Эворонское; от 201 до 400 га - Амгуньское, Баджалское, Быстринское, Горинское, Кербинское, Мухенское, Нанайское, Северное, Советское, Сукпайское, Тумнинское, Тырминское,

Уктурское, Уликанское, Ульчское, Ургальское лесничества. Еще больший разброс абсолютных значений наблюдается при характеристике годовых объемов содействия естественному возобновлению по лесничествам Хабаровского края. Так в Хехцирском лесничестве содействие естественному возобновлению отсутствует, в Оборском - составляет 33 га, в Сукпайском - 3960 га.

Суммарные объемы лесовосстановления в Амурской области изучены для 18 лесничеств, представляющих следующие лесные районы: Дальневосточный таежный район таежной зоны (все лесничества, кроме юго-восточной части области), Дальневосточный лесостепной район лесостепной зоны (лесничества юго-восточной части области). При отсутствии ежегодных данных об объемах и способах лесовосстановления по лесничествам на территории лесного фонда Амурской области были использованы итоговые данные по площади лесных культур по каждому лесничеству, содержащиеся в Лесном плане Амурской области. Абсолютные значения объемов посадки леса, объемов содействия естественному возобновлению и общие объемы лесовосстановления по лесничествам были реконструированы в долях от общей площади лесных культур Амурской области. Разброс расчетных средних значений объемов посадки леса в Амурской области по лесничествам оказался еще большим, чем в Хабаровском крае. Аналогичная картина большой изменчивости наблюдается в значениях объемов содействия естественному возобновлению по лесничествам Амурской области.

Объемы лесовосстановления в Камчатском крае использованы по 7 лесничествам, представляющих Камчатский таежный район таежной зоны. Так же как в Хабаровском крае в трех лесничествах Камчатского края посадка леса вообще отсутствует. В остальных лесничествах, расположенных в пределах одного Камчатского таежного района, разброс среднегодовых абсолютных значений объемов посадки леса незначителен (от 10 до 140 га). Значения объемов содействия естественному возобновлению определяются при этом в основном общими объемами восстановления леса.

Объемы лесовосстановления в Приморском крае использованы по 12 лесничествам, представляющих следующие лесные районы: Дальневосточный таежный район таежной зоны (Тернейское лесничество и восточные части Верхне-Перевальненского и Рошинского лесничеств), Приамурско-Приморский хвойно-широколиственный район зоны хвойно-широколиственных лесов (Арсеньевское, Верхне-Перевальненское (кроме восточной части), Рошинское (кроме восточной части), Кавалеровское, Сергеевское, Чугуевское лесничества, восточная часть Дальнереченского лесничества), Дальневосточный лесостепной район лесостепной зоны (Артемовское и Владивостокское лесничества, западная часть Дальнереченского лесничества, Спасское и Уссурийское лесничества). При общем объеме годовой посадки леса 3620 га и среднем объеме на одно лесничество в 300 га в Приморском крае также как и в других субъектах наблюдается значительный разброс значений объемов посадки (от 60 до 540 га). Различие в годовых объемах содействия естественному возобновлению по лесничествам Приморского края на два порядка выше и лежит в пределах от 4 до 3120 га.

Более равномерная картина по изменчивости абсолютных значений годовых объемов посадки леса и содействию естественного возобновления наблюдается в Сахалинской области и Еврейской автономной области. Исключение составляют только те лесничества Сахалинской области, в которых мероприятия по лесовосстановлению вообще не проводятся (Курильское, Южно-Курильское и Южно-Сахалинское лесничества).

Территорию лесного фонда Магаданской области и Республики Саха объединяет принадлежность большей части территории к лесорастительной зоне Притундровых лесов и редкостойной тайги и частично к таежной зоне. В состав этих лесорастительных зон входят: в пределах Магаданской области районы - Дальневосточный район притундровых лесов и редкостойной тайги и Дальневосточный таежный район; в пределах Республики Саха районы - Восточно-Сибирский таежный мерзлотный район и Восточно-Сибирский район притундровых лесов и редкостойной тайги. Для названных районов характерно присутствие вечной мерзлоты. Искусственное лесовосстановление в виде посадки леса в районах вечной мерзлоты ограничено. Объемы посадки леса в этих районах по лесничествам в Лесохозяйственных регламентах не заложены. Поэтому и в Магаданской области, и в Республике Саха предусмотрен только один способ лесовосстановления - содействие естественному возобновлению.

Из имеющихся данных о структуре объемов лесовосстановления видно, что прослеживается закономерное увеличение доли видов искусственного лесовосстановления (посадки леса) в

субъектах РФ в пределах ДФО в направлении с севера-востока на юго-запад, то есть с учетом изменений и лесорастительных зон по лесным районам, и уровня экономического развития. Наиболее типичным примером служит Хабаровский край, имеющий наибольшую протяженность с севера на юг и имеющий в этом же направлении более развитые экономические отношения. Доля посадки леса от общего объема лесовосстановления в этом субъекте ДФО закономерно увеличивается от 0 % в северной части Дальневосточного таежного района (Охотское, Аянское, Чумиканское лесничества) до 56 - 100 % в центральной и южной части Приамурско-Приморского хвойно-широколиственного района (Аванское, Бикинское, Хехцирское лесничества). Выявление приведенной закономерности позволяет судить об устойчивом соотношении в структуре объемов и видов искусственного (посадка леса) и естественного (содействие естественному возобновлению) лесовосстановления и определить норму объемов по способам лесовосстановления в субъектах ДФО по лесным районам.

Комбинированный способ лесовосстановления предусмотрен Лесным кодексом РФ. Этот способ фактически используется в некоторых субъектах ДФО, а общая площадь подпологовых культур на Дальнем Востоке превышает 180 тыс. га. Значения объемов комбинированного способа восстановления лесов по лесничествам не нашли отражения в Лесных планах и Лесохозяйственных регламентах рассматриваемых территорий. Комбинированный способ в виде посадки подпологовых культур фактически используется в лесах зеленых зон и лесопарках на территориях тех лесничеств, где отсутствуют свободные площади лесокультурного фонда и где произошли нежелательные смены главных пород. Для оценки объемов посадки подпологовых культур по материалам, приведенным в Лесохозяйственных регламентах были определены площади зеленых зон и их доля от общей площади лесного фонда по лесничествам и лесным районам в субъектах ДФО. Так как исходная информация об абсолютных объемах комбинированного способа лесовосстановления отсутствует, но имеются относительные данные о площадях зеленых зон по лесничествам, на которых комбинированные способы применяются, то в нормативах по лесным районам указываются вместо объемов лишь наличие или отсутствие этого способа лесовосстановления. Комбинированный способ путем создания культур под пологом малоценных древостоев рекомендуется по лесным районам только в тех лесничествах, где предусмотрена посадка леса и есть площади зеленых зон.

Последующая оценка исходных объемов в относительных значениях выявила закономерность изменения как самих объемов, так и структуры восстановительных работ по способам лесовосстановления, что позволило рассчитать нормы относительных объемов по лесным районам для всей территории лесного фонда Дальневосточного федерального округа (таблица). Выявленные закономерности позволили разработать нормативы абсолютных значений объемов лесовосстановительных работ и способов лесовосстановления по лесничествам в гектарах.

Таблица - Нормы объемов лесовосстановления по способам и лесорастительным районам на территории лесного фонда в Дальневосточном федеральном округе

Лесорастительные районы	Объемы лесовосстановления		
	Посадка леса, %	Содействие естественному возобновлению, %	Всего, га
1	2	3	4
Хабаровский край			74121
Дальневосточный таежный	7	93	63679
Хв.- широколиственный	9	91	10442
Амурская область			34415
Дальневосточный таежный	11	89	25042
Лесостепной	11	89	9373
Камчатский край			4801
Камчатский таежный	6	94	4801

1	2	3	4
Приморский край			17350
Дальневосточный таежный	20	80	2680
Хв.- широколиственный	18	82	14020
Лесостепной	25	75	650
Сахалинская область			12398
Дальневосточный таежный	20	80	12398
Хв.- широколиственный	0	0	0
Еврейская АО область			3542
Дальневосточный таежный	73	27	3108
Хв.- широколиственный	14	86	434
Магаданская область			3000
Притундровых лесов и редкостойной тайги	0	100	2000
Дальневосточный таежный	0	100	1000
Республика Саха (Якутия)			58600
Притундровых лесов и редкостойной тайги	0	100	7806
Таежный мерзлотный	0	100	50794
Дальневосточный федеральный округ			208227
Притундровых лесов и редкостойной тайги	0	100	9806
Таежный мерзлотный	0	100	50794
Дальневосточный таежный	11	89	112708
Хв.-широколиственный	15	85	24896
Лесостепной	16	84	10023

Воспроизводство лесов на территории ДФО осуществляется в основном за счет естественных лесовосстановительных мероприятий. Причем в северной части округа (Республика Саха, Магаданская область, северная часть Камчатского края, северная часть Хабаровского края) практикуется естественное зарощивание и естественное восстановление лесов (содействие естественному возобновлению путем сохранения подроста). В центральной части округа (южная часть Камчатского края, Сахалинская область, центральная часть Хабаровского края, северная часть Амурской области, северная часть Еврейской автономной области) также практикуется естественное зарощивание плюс сохранение подроста с небольшой долей искусственного восстановления в виде посадки леса. Наконец, в южной части ДФО (юг Хабаровского края, Приморский край и южные части Амурской и Еврейской автономной областей) сочетаются все способы лесовосстановления: естественное (естественное зарощивание и сохранность подроста), искусственное (посадка леса) и комбинированное (естественное зарощивание плюс подпологовые культуры).

Разработанные таким образом **нормы** объемов лесовосстановления предназначены для долгосрочного планирования по лесным районам, **нормативы** - для текущего планирования объемов посадки леса по способам восстановления в лесничествах субъектов ДФО.

## VOLUME STANDARDS AND STRUCTURE OF REFORESTATION MEASURES ON FAR EAST

Grek V.S., Shemyakina A.V.

Present research is oriented on reasoning of the volumes of reforestation measures and their structuring by methods and types of reforestation. It will allow to optimize the costs of reforestation on Far East.

Long-term average data on volumes of reforestation (natural, artificial, combined) were used. Following estimation of source volumes showed a pattern of changes of those volumes and structure of reforestation measures. It gives the possibility to estimate standards of relative volumes for all forest regions of Far East. On their base standards of solid volumes of reforestation measures and methods of reforestation by forestry units.

## ЗАВИСИМОСТЬ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН ЕЛИ АЯНСКОЙ (*PICEA AJANENSIS*) ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЗАМАЧИВАНИЯ В РАСТВОРАХ ПИХТОВОЙ ФЛОРЕНТИННОЙ ВОДЫ

Гуль Л.П., Сарычева Е.А., Орлов А.М.

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71

ФГУ "Дальневосточный НИИ лесного хозяйства"

Факс (4212) 21-67-98. E-mail: dvniilh@gmail.com, Россия

В рамках темы "Изучение возможности использования при лесовосстановлении в елово-пихтовых лесах Дальнего Востока биологически активных веществ (БАВ), получаемых из отходов лесозаготовок", выполняемой по заданию Рослесхоза, сектор воспроизводства лесов ДальНИИЛХ провел в 2010-2011 гг. ряд полевых и лабораторных исследований по использованию БАВ в качестве регуляторов роста.

Одним из вариантов экспериментов было замачивание семян ели аянской в 5 %, 10 %, и 25 %-ной пихтовой флорентинной воде (ПВ) на 6, 12 и 24 часа с последующим проращиванием их в чашках Петри. Опыт проводился в 5-ти кратной повторности, по 50 семян в одной чашке. В качестве контроля служила отфильтрованная вода (рисунок 1).

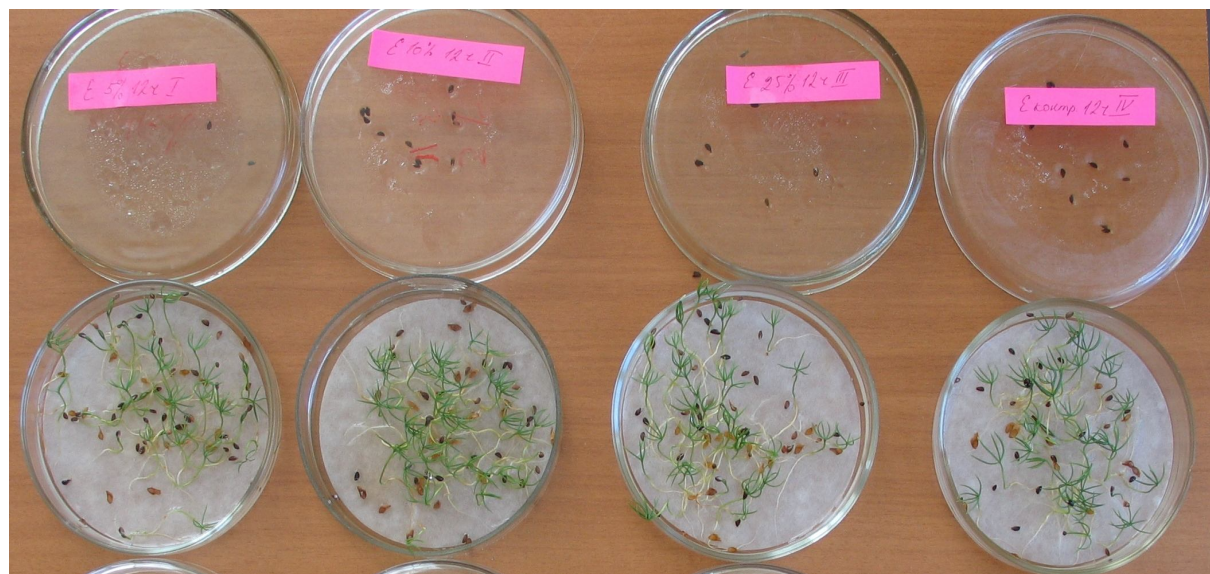


Рисунок 1 - Проращивание семян в чашках Петри с продолжительностью замачивания 12 ч

На рисунке 1 показано проращивание семян с использованием флорентинной пихтовой воды разной концентрации (слева направо: 5 %-ная, 10 %-ная, 25 %-ная, контроль).

В опыте были использованы семена ели аянской I класса качества [1], заготовленные в 2004 году в Ванинском лесничестве Северного лесхоза в ельнике с пихтой белокорой, бонитет IV. По ГОСТу 13056.6-97 [2] энергия проращивания ели определяется на 10-й день, а всхожесть - на 20-й.

Флорентинная пихтовая вода - один из продуктов, получаемый методом водно-паровой дистилляции, предварительно измельченных, отходов лесозаготовок. Перегонку производили на крупно-лабораторной установке в ДальНИИЛХе в 2010 году из сырья, заготовленного в Хехцирском лесничестве Хабаровского края, под руководством зав. лаб. лесоводства, д.б.н., профессора Тагильцева Ю.Г. Анализ физико-химических свойств БАВ проведен зав. сектором недревесных ресурсов леса, д.б.н., профессором Колесниковой Р.Д. Используемая в опыте пихтовая вода



представляет собой бесцветную или слегка желтоватую жидкость, без механических примесей, со специфическим запахом продуктов перегонки хвойного сырья. Плотность ее составляет от 0,991 г/см<sup>3</sup> до 0,999 г/см<sup>3</sup>, рН 4,0-5,4 ед., вкус горько-кисло-солоноватый с вязущим привкусом. В состав пихтовой воды входят терпеноиды до 1,5 г/дм<sup>3</sup>, высококипящие и кислородсодержащие соединения (пинены, камфен, филландрены, цинеол, цитраль, хамазулен, борнилацетат и др.), витамины групп А и С, неорганические ионы и микроэлементы до 2,5 мг/дм<sup>3</sup>.

Прорастание семян - один из наиболее важных этапов онтогенеза растений. Это процесс перехода семян от состояния покоя к интенсивной жизнедеятельности, в результате чего зародыш трогается в рост и затем образуется проросток, из которого развивается молодое растение. Прорастание семян связано не только с поступлением влаги в семена и активированием обмена веществ, но и с изменением в них соотношения различных регуляторов роста. Для семян хвойных растений характерно влияние низких температур на увеличение содержания гиббереллинов и других стимуляторов роста.

подавлять или стимулировать прорастание семян могут многие вещества, как химические, так и биологические, влияние которых зависит от концентрации и продолжительности воздействия. В нашем опыте таким регулятором роста выступает пихтовая флорентинная вода.

Результаты исследований с использованием пихтовой воды приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние продолжительности замачивания семян на всхожесть и длину проростков ели аянской

Продолжительность замачивания, часов	Характеристика вещества	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Длина проростка, см	Грибные заболевания на конец опыта (ср. значения кол-ва семян), шт.
6	ПВ – 5%	82,6	86,1	5,24	8,0
	ПВ - 10%	83,4	85,5	5,10	6,6
	ПВ – 25%	77,1	86,3	4,72	6,8
	Контроль	77,6	80,3	5,10	8,8
12	ПВ – 5%	82,0	84,5	5,04	7,6
	ПВ - 10%	84,1	87,9	5,40	4,4
	ПВ – 25%	74,5	75,7	4,98	4,0
	Контроль	82,2	88,0	5,40	3,4
24	ПВ – 5%	83,0	89,0	4,32	6,0
	ПВ - 10%	79,2	84,2	5,66	2,4
	ПВ – 25%	76,7	75,7	4,65	8,2
	Контроль	81,0	83,0	5,36	2,8

Анализ полученных данных, приведенных в таблице 1, показал: наиболее четко положительное влияние пихтовой воды 5 % и 10 %-ной концентраций на прорастание семян проявилось при продолжительности воздействия 6 часов. Энергия прорастания в данных вариантах составила 106,3-107,8 %, всхожесть - 107,2-106,5 %, длина проростков - 102,7 % от контроля. Пихтовая вода 25 % -ной концентрации при воздействии в течение 6 часов на энергию прорастания и длину проростков подействовала как ингибитор, в тоже время процент прорастания семян был выше на 6 % относительно контроля.

На рисунке 2 четко прослеживается положительная динамика всхожести семян по дням учета (время замачивания - 6 ч). Обращает на себя внимание то, что с увеличением концентрации ПВ уменьшается всхожесть семян ели в первые 7 дней (рис. 2). Особенно резко прослеживается данная тенденция в варианте с 25-ой % ПВ (всхожесть 7,3 %). Однако, возможно, невысокая концентрация данного БАВ дает толчок выделению гормонов роста зародыша семени. Резкий скачок всхожести семян приходится на 10-е сутки. В варианте с 5 % ПВ % всхожести составил 46, а в контроле - 36,2.

При воздействии на семена указанным веществом в течение 12 и 24 часов получены очень разноречивые результаты, чаще с ингибирующим воздействием.

В опыте было проанализировано развитие грибных заболеваний. При каждом учете (на 7-ой, 10-ый, 15-ый и 20-ый день проращивания) учитывалось число семян покрытых плесенью. В таблице приведены данные на последний (20-ый) день учета. Приведенные данные показывают слабое развитие грибных заболеваний и не выявляют зависимости их наличия от концентрации исследуемого вещества и продолжительности его воздействия.

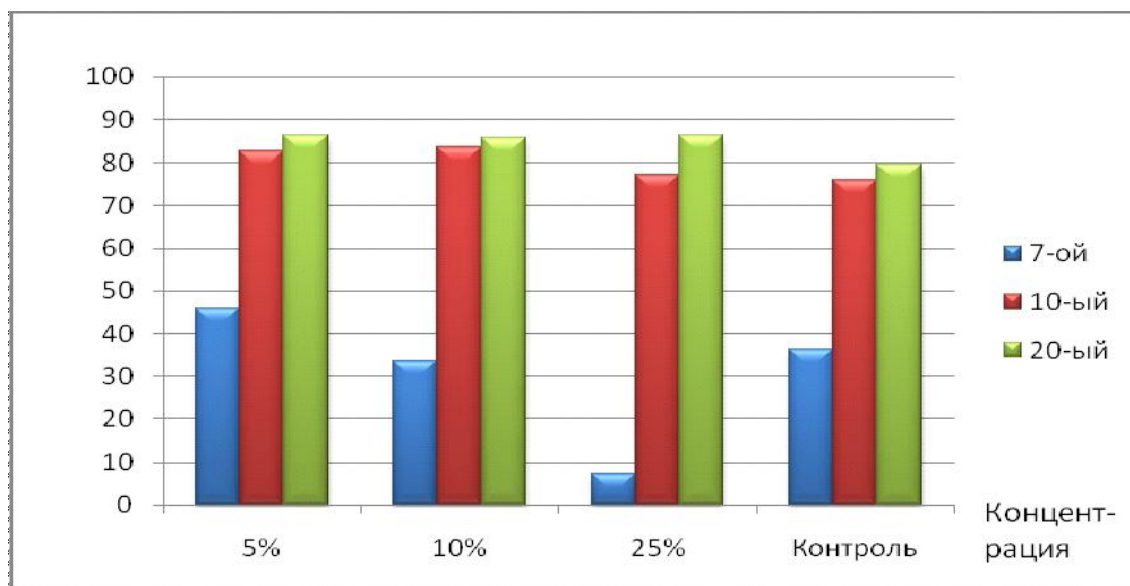


Рисунок 2 - Динамика всхожести семян ели аянской при продолжительности замачивания - 6 ч

*Примечание: кривая на графике показывает зависимость всхожести семян от концентрации пихтовой воды в первые 7 дней.*

Подобные исследования намечено провести с использованием кедровой, лиственничной и еловой флорентинских вод.

#### Литература

1 ГОСТ 14161-86. Семена хвойных древесных пород. Посевные качества. Технические условия. - М.: Гос. комитет СССР по стандартам, 1986. - 11 с.

2 ГОСТ 13056.6-97. Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести.- Минск: Межгосуд. совет по стандартизации метрологии и сертификации, 1997. - 31 с.

### A DEPENDENCE BETWEEN GERMINATION OF PICEA AJANENSIS SEEDS AND DURATION OF WATERING IN ABIES FLORENTINE WATER

Gul L.P., Sarycheva E.A., Orlov A.M.

The results of experiment for watering of *Picea ajanensis* seeds in 5 %, 10 % and 25 % abies florentine water for 6, 12 and 24 hours and following germination of seeds in Petri dishes is shown. Most significant is positive impact of 5 % and 10 % of abies water on seeds germination with 6 hours exposition.

### ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ ОБЛЕПИХИ В АРХАНГЕЛЬСКЕ

Демидова Н.А.

г. Архангельск, Федеральное государственное учреждение "Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел. (8182) 61 26 79, e-mail: forestry@ptl-arh.ru, Россия

Облепиха (*Hippophae rhamnoides L.*) - удивительная культура, которая получила широкое распространение во всех зонах садоводства нашей страны и пользуется большой популярностью

у населения. Её плоды имеют своеобразный приятный вкус, обладают полезными свойствами и высокими пищевыми качествами. Плоды облепихи отличаются редким среди плодовых и ягодных культур богатством и разнообразием биологически активных веществ: каротиноидов, аскорбиновой кислоты, флавоноидов, дубильных веществ, органических кислот, а также жирного масла. Поэтому введение облепихи в культуру северных садов является ценным и нужным делом, т.к. почти каждый житель Севера желал бы иметь в своем саду кроме традиционных ягодных культур и другие культуры, особенно облепиху.

Облепиха считается довольно морозоустойчивым растением. В Сибири она выносит морозы до  $-40-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , но, обладая очень коротким периодом органического покоя [1], она погибает от выпревания корневых систем в мягкие зимы [2]. Последнее очень часто наблюдается при разведении облепихи за пределами ее естественного ареала.

Европейский Север испытывает, особенно зимой, сильное влияние Атлантического океана. Следствием этого влияния являются оттепели, которые бывают каждую зиму почти на всей территории региона. Такие зимние оттепели, а также высокий снеговой покров являются причиной сильного подопревания облепихи, особенно растений, интродуцированных из континентальной, сибирской части ее ареала.

Введение облепихи в культуру на Европейский Север России начиналось с ее интродукции в 1969 году в дендрологическом саду ФГУ "СевНИИЛХ" (ранее - Архангельского института леса и лесохимии) под руководством к.с.-х.н. В.Н. Нилова, в дальнейшем работа была продолжена автором.

К интродукционному испытанию облепихи было привлечено около 300 образцов с общим количеством 65 тысяч растений практически из всех частей ее естественного ареала [3]. В их числе растения алтайской, тувинской, бурятской, памиро-тяньшанской, китайской, кавказской, калининградской, дунайской, фенно-скандинавской и центрально-европейской популяций, а также образцы из культуры вида в различных интродукционных центрах.

В результате первичного испытания облепихи был сделан вывод о достаточной устойчивости этого вида на Севере, его регулярном плодоношении с образованием плодов нормального размера и качества. Однако сорта облепихи, созданные в других регионах страны, в Архангельске оказались неустойчивыми [4], они в той или иной степени подопревают и при неблагоприятном сочетании погодных условий подвержены большому отпаду. Успешная интродукция облепихи на Европейский Север России возможна лишь путем селекционной работы, направленной на получение местных, устойчивых сортов.

Наиболее устойчивой в условиях Архангельска оказалась фенно-скандинавская облепиха [5]. Сеянцы норвежских и финских образцов уже в молодом возрасте характеризуются наиболее ранним окончанием роста, полным прохождением осенних фенофаз сезонного развития, что не свойственно сеянцам других популяций облепихи, отличаются высокой зимостойкостью и морозоустойчивостью. При многолетнем испытании (с 1982 г.) сильного обмерзания и выпадения растений от подопревания корневых систем не отмечено. Она отличается наиболее быстрыми темпами формирования длины годичного побега, которая наступает за месяц до окончания вегетационного периода. На основании изучения роста финской облепихи смоделирован эталон динамики формирования длины годичного побега, зимостойкого в условиях Архангельска растения, для прогноза зимостойкости новых селекционных растений облепихи [6].

В интродукционном испытании наиболее представленной была сибирская облепиха с первоначальным количеством почти 35 тыс. семян. Довольно интересными в этой группе оказались растения образца 103-80 из Хакасии (Усть-Абакан), среди которых отобрано несколько устойчивых и крупноплодных форм. Эти формы были использованы в гибридизации с финской облепихой. Сами отборные формы, в результате дальнейшего испытания, не выдержали экстремальной зимовки 1991 года и выпали от подопревания корневых систем.

Проведенное в условиях дендрологического сада испытание известных барнаульских сортов показало, что все они в той или иной степени подопревают и в результате подвержены большому отпаду.

Многие исследователи, занимающиеся интродукцией облепихи, считают более устойчивой для европейской территории страны прибалтийскую, в частности калининградскую облепиху [7]. Однако в условиях Севера, где в зимние месяцы возможно вторжение арктических масс воздуха с Карского побережья, теплолюбивая калининградская облепиха оказалась недостаточно

морозостойкой. В условиях Архангельска она отличается длительным ростом побегов, прерываемым осенними холодами, незавершенностью листопада и низкой морозоустойчивостью [6].

Плоды финской облепихи цилиндрической формы, оранжевого, красно- и темно оранжевого цвета, мелкие, с массой 100 плодов от 26,5 до 36,1 г (коэффициент вариации CV = 10,9%), достаточно стабильные по этому показателю в разные годы. Характеризуются повышенным содержанием витамина С - от 154,2 до 246,8 % (CV = 15,3 %).

На первом этапе селекционной работы по облепихе, в потомстве ее природных и культурных популяций из различных географических регионов было выделено несколько перспективных высокозимостойких мужских и женских форм. В настоящее время большую часть селекционного фонда облепихи составляют сеянцы из семян архангельской репродукции от свободного опыления и целевого скрещивания этих отборных форм между собой, с сортовыми растениями барнаульской и горьковской селекции, а также от их опыления пыльцой калининградской и финской облепихи.

Дальнейшим этапом селекции облепихи является создание крупноплодных, урожайных, с длинной плодоножкой и легким сухим отрывом плодов местных сортов.

В результате селекционной работы отобраны 12 гибридных форм облепихи, из них отселектированы четыре гибридные формы, отличающиеся от ранее отобранных высокой зимостойкостью, крупноплодностью и стабильностью плодоношения, которые могут быть предложены в качестве кандидатов в местные сорта облепихи. Это гибриды с финской облепихой 103-90-559, 103-90-564 ("Чуйская" x 137-82-16 (Финляндия)), 37-89-321 и 82-90-434 (103-80-20 (Хакассия) x 137-82-16 (Финляндия)). Масса 100 шт. плодов этих гибридов составляет 60,7-100,5 г, а масса 10 крупных 7,9-12,8 г. Плоды также характеризуются сухим отрывом, повышенным содержанием витамина С и приятным вкусом [8].

Таким образом, интродукция облепихи в условиях Архангельска невозможна без её селекционного улучшения. Использование различных методов селекции в сочетании с применением эффективных методов отбора позволило получить устойчивые гибриды, которые можно предложить в качестве кандидатов в местные сорта облепихи.

#### Литература

- 1 Елисеев И.П. Экологические и генетические аспекты формообразования у облепихи в природе и культуре / И.П. Елисеев // Биология, химия, интродукция и селекция облепихи. - Горький, 1986. - С. 3-17.
- 2 Трофимов Т.Т. Произрастание облепихи в естественных условиях / А.Д. Букштынов, Т.Т. Трофимов, Б.С. Ермаков // Облепиха. - М.: Лесн. пром-сть, 1978. - С.16-25.
- 3 Демидова Н.А. Отбор устойчивых для культуры на Севере форм облепихи / Н.А. Демидова // Вопросы интродукции хозяйственно ценных пород на европейский Север. - Архангельск, - 1989. - С. 54-62.
- 4 Нилов В.Н. Интродукция облепихи в дендрологическом саду АИЛиЛХ / В.Н. Нилов // Вопросы искусственного лесовосстановления на Европейском Севере. - Архангельск, 1986. - С. 91-101.
- 5 Демидова Н.А. Облепиха финно-скандинавских популяций в Архангельске / Н.А. Демидова // Материалы отчетной сессии по итогам НИР за 1988 год. - Архангельск: АИЛиЛХ, 1989. - С. 80-81.
- 6 Демидова Н.А. Использование методов селекции при интродукции облепихи на европейский Север / Н.А. Демидова, В.Н. Нилов // Биология, селекция и агротехника облепихи. - Горький, 1988. - С. 51-63.
- 7 Ермаков Б.С. Некоторые особенности облепихи, произрастающей в калининградской области / Б.С. Ермаков // Биология, химия, интродукция и селекция облепихи. - Горький, 1986. - С. 48-54.
- 8 Демидова Н.А. Облепиха в Архангельской области / Н.А. Демидова, Т.Л. Колесниченко // Селекция и интродукция плодовых и ягодных культур. - Нижний Новгород, 2003. - С. 67-69.

## SEA BUCKTHORN INTRODUCTION AND BREEDING IN ARKHANGELSK

Demidova N.A.

This paper deals with the results of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) introduction and breeding in the European North of Russia. A big collection of this species with great diversity of ecological, qualitative and quantitative properties was created. Near 300 samples with a total amount of 65 000 plants from almost all parts of its natural range were involved into the introduction test. Among them there are plants of the Altai, Tuva, Buryatia, the Pamir-Tien Shan, Chinese, Caucasian, Kaliningrad, the Danube, the Fenno-Scandinavian and central European populations, as well as cultural samples from different centers of Sea buckthorn introduction.

It was found out that Sea buckthorn is sufficiently resistant in the Russian European North and produce regular fruits. At the same time, it was determined that Sea buckthorn cultivars, developed in other regions of the country, are unresisting in the Arkhangelsk conditions. The conclusion was done that successive Sea buckthorn introduction to the Russian European North is impossible without its breeding improvement directed to the development of local cultivars with high winter hardiness and frost resistance.

## РОСТ КУЛЬТУР КЕДРА КОРЕЙСКОГО, СОЗДАНЫХ ПОД ПОЛОГОМ ПРОИЗВОДНЫХ НАСАЖДЕНИЙ РАЗНОЙ СОМКНУТОСТИ И ОСВЕЩЕННОСТИ

Дидиченко Ю.В., Романова Н.В., Корякин В.Н.

680020, г Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Восстановление позиций кедрового корейского, утраченных в результате многолетнего промышленного использования кедровников, является важнейшей задачей лесного хозяйства на юге Дальнего Востока. Но места коренного произрастания кедра на 2/3 заняты менее ценными производными насаждениями, а лесокультурный фонд в лесничествах в ареале кедра незначительный или отсутствует. Поэтому работники лесного хозяйства вынуждены прибегать к созданию лесных культур под пологом насаждений, где высаженные в грунт саженцы с самого начала и на протяжении длительного времени находятся в стрессовых условиях, испытывая в первую очередь, недостаток светового питания.

В бывшем Хехцирском опытном лесхозе ДальНИИЛХ такие культуры создавались по разным технологическим схемам, в насаждениях разной таксационной полноты и сомкнутости полога и изучение их роста и развития представляет научный и практический интерес с целью оптимизации нормативной базы по производству и выращиванию культур на начальном этапе формирования насаждений.

В настоящей публикации излагаются предварительные результаты исследований, выполненных в Хехцирском лесничестве на двух участках, сходных по типу растительности, но имеющих различия по условиям роста культур.

Участок № 1. Посадки кедра выполнены в 1992 г. 2-3-летними сеянцами в Лесопарковом участковом лесничестве (кв. 4, выд. 20) под пологом насаждения: состав древостоя 8Ос2Бб ед. Д, Лп, Кл, возраст около 60 лет. Характеристика насаждения (июль 2011 г.): возраст - 75-80 лет, средняя высота - 22 м, средний диаметр - 28 см, полнота - 0,8, сомкнутость полога - 0,9. Подлесок: лещина, клены, чубушник, спирея - средней густоты. Положение - восточный склон 5-6 о. Тип леса - кленово-лещиновый кедровник с липой и дубом. Посадки произведены рядами по намеченным визирам без подготовки почвы под меч Колесова с количеством посадочных мест около 1 тыс. шт./га. Спустя 7-8 лет был проведен уход за кедром и сводился он к удалению затеняющих посадки мелкой древесной и кустарниковой растительности в радиусе около 1 м от деревьев кедра.

Обследованием этих посадок в 2006 г. Е.А. Коршенковой было установлено, что сохранность культур составляет около 80 %, здоровыми было признано около половины растений. Средняя

высота 32 см, прирост по высоте за последние 5 лет (2002-2005 гг.) 13,7 см. В последующие годы (2006-2011 гг.) ухода за культурами не проводились.

Участок № 3. Культуры кедр корейского произведены 2-3 - летними сеянцами в 2001 г. в Лесопарковом участковом лесничестве (кв. 15). Состав древостоя - 7Ос2Д1Бб ед. Лп, Кл, возраст - 75-80 лет, средняя высота - 23-24 м, средний диаметр - 32-34 см, полнота - 0,45, сомкнутость полога - 0,5-0,6 (с учетом второго яруса). Второй ярус - черемуха Маака, лещина, клен зеленокорый, рябина - средней густоты. Второй ярус развивался после проведения рубок. Тип леса - кленово-лещиновый кедровник с липой и дубом.

Культуры заложены рядами без подготовки почвы, через 5-7 м. Расстояние между растениями в ряду 1-2 м, на 1 га - 1,0 -1,1 тыс. шт. посадочных мест.

Главной задачей исследований является изучение влияния освещенности на рост и развитие кедр корейского. С этой целью проводились измерения освещенности люксметром "АРГУС - 01" на открытой местности и у каждого взятого на учет растущего кедр в культурах. Измерение освещенности проводилось в вершинной и средней частях кроны. У деревьев измерялись высота, диаметр ствола у шейки корня, диаметр кроны в двух направлениях, протяженность живой кроны и ежегодные приросты ствола.

Исследования на обоих участках проводилось в ясную погоду с показаниями люксметра в полдень (13:00-14:00 часов) на открытой местности 50-70 килолюкс (клк).

В таблице 1 приводятся статистические показатели рядов измерений, полученных на участках 1 и 3.

Таблица 1 - Статистические показатели освещенности и параметров деревьев кедр корейского на участках лесных культур

Статистические показатели кроны	Освещенность вершины кроны, клк	Высота ствола, см	Диаметр ствола у шейки корня, см	Диаметр кроны, см	Прирост ствола по годам, см					
					2011	2010	2009	2008	2007	2006
<i>Участок № 1 (биологический возраст 22 года)</i>										
М	1,0	59,6	1,2	51,7	6,8	6,2	6,7	6,5	7,7	5,5
σ	1,1	23,3	0,4		3,0	3,4	3,6	3,0	4,1	2,0
С	109,3	39,0	30,0		43,4	54,7	54,7	46,2	53,1	37,2
m	0,2	4,0	0,1		0,5	0,6	0,6	0,5	0,7	0,3
P	18,7	6,7	5,1		7,4	9,4	9,4	7,9	9,1	6,4
<i>Участок № 3 (биологический возраст 12 лет)</i>										
М	6,7	75,4	1,5	54,3	11,4	12,3	5,7	6,9	9,5	5,6
σ	11,0	30,6	0,6		7,0	7,7	3,6	4,9	4,8	3,1
С	162,8	40,6	39,8		61,4	62,6	63,3	70,7	50,4	54,3
m	1,6	4,6	0,1		1,0	1,1	0,5	0,7	0,7	0,5
P	24,3	6,0	5,9		9,2	9,3	9,4	10,5	7,5	8,1
М – среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; С - коэффициент изменчивости; m - ошибка среднего значения; P – показатель точности.										

Количество учетных деревьев кедр составило на участке № 1 - 35 шт., на участке № 3 - 46 шт. Прирост ствола измерялся по мутовкам и учитывался у каждого дерева за максимально возможный период. У отдельных деревьев он оказался более 10 лет, а у большинства деревьев замеры произведены начиная с 2004-2005 гг. Такое количество учетных деревьев обеспечило значение показателя точности параметров деревьев до 10 %.

Средняя освещенность деревьев оказалась равной на участке 1 на уровне 1 клк и на участке 3-6,7 клк, что составило от полной освещенности на участке 1 около 2 % и на участке 3 около 10

%. Изменчивость освещенности крон деревьев очень высокая и варьировала от 0,4 до 3-7 клк. на участке 1 и от 0,4 до полной на участке 3. Различие участков по освещенности достоверно на уровне не менее 95 %.

Условия роста по освещенности обусловили рост посадок в высоту. Средний прирост ствола на участке 1 составил всего 2,7 см в год, а на участке 3 в 2,3 раза больше. Причем прирост по годам неравномерный. На участке 1 - 2/3 высоты ствола складывается из прироста последних 6-7 лет, в предшествующие годы средний прирост составлял чуть более 1 см в год, то есть саженцы "сидели". Увеличение прироста в 2007 г. вызвано повышением освещенности под пологом леса вследствие объединения листьев осины непарным шелкопрядом в 2006 г.

На участке 3 средний прирост в высоту в период с 2003 по 2009 г. варьировал в пределах 6-10 см, что было лишь несколько больше среднего прироста за эти годы на участке 1, а в 2010 и 2011 гг. он в 1,5 раза увеличился (до 11,4-12,3 см) и в 1,7-2,0 раза превышал средний прирост в эти годы на участке 1.

На зависимость параметрических характеристик каждого дерева в отдельности указывают и данные таблицы 2, в которой средние значения дерева за последние 5 лет представлены по классам освещенности.

Таблица 2 - Значения параметров деревьев кедра корейского по классам освещенности

Класс освещенности (освещенность, клк)	Средняя высота ствола, см	Средний диаметр ствола у шейки корня, см	Средняя длина живой кроны, см	Средний прирост ствола по годам, см				
				2011	2010	2009	2008	2007
<i>Участок № 1</i>								
1 (0,5 и менее)	43,8	0,9	29,1	4,0	5,2	4,8	5,5	4,0
2 (0,6 - 1,0)	63,3	1,2	47,9	7,4	6,7	7,0	6,7	7,3
3 (1,1 и более)	66,2	1,3	51,3	6,5	5,7	6,8	6,4	10
<i>Участок № 3</i>								
1 (1,0 и менее)	48,3	1,1	33,1	4,3	5,0	3,7	4,0	7,7
2 (1,1 - 2,0)	75,8	1,3	64,5	11,8	11,2	4,0	6,5	8,8
3 (2,1 - 3,0)	83,6	1,6	70,0	12,9	14,6	6,4	7,4	9,0
4 (3,1 - 4,0)	96,0	1,7	80,0	15,5	14,8	5,5	9,4	11,1
5 (4,1 и более)	88,3	1,9	73,8	16,7	17,2	8,1	9,2	11,3

На обоих участках обнаруживается корреляционная связь высоты ствола, диаметра корневой шейки, протяженности кроны и прироста ствола по годам с освещенностью кроны. Исследования по теме будут продолжены.

## GROWTH OF PINUS KORAJENSIS CROPS UNDER THE COVER OF DERIVATIVE PLANTATIONS OF DIFFERENT DENSITY AND ILLUMINANCE

**Didichenko Yu.V., Romanova N.V., Koryakin V.N.**

Comparative assessment of Pinus korajensis 10-20 years old crops growth and development created on two plots under the cover of Larix stands of different taxation density. Crops are differ by illuminance level, average accretion of stem etc.

## ПЕРСПЕКТИВЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА *VACCINIACEAE* В ПРИВОЛЖСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Егошина Т.Л., Лугинина Е.А.

610000, г. Киров, ул. Энгельса, 79, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им.проф. Б.М.Житкова, etl@inbox.ru, Россия

**Введение.** В последние годы в России резко сократились объемы возможных ежегодных заготовок дикорастущих ягодников сем. *Vacciniaceae*. Так, по данным авторов (Егошина, Лугинина, 2009) за почти 40-летний период наблюдений только на территории Кировской области отмечено уменьшение биологического запаса *Vaccinium vitis-idaea* L. в 3.3 раза. Анализ динамики величины биологического запаса *Oxycoccus palustris* Pers. показал, что за период с 1975 по 1995 гг. произошло его сокращение на 12 %, за период с 1996 по 2004 гг. - еще на 5 %. Основные причины этого для брусники - антропогенная трансформация лесных угодий, приведшая к резкому уменьшению площадей высокопродуктивных ягодных типов леса; для клюквы это прежде всего осушение болот, добыча торфа. Значительный урон клюквенникам наносят и торфяные пожары, площади которых увеличиваются. Например, в России летом 2010 г. было зарегистрировано 33 тыс. лесных пожаров, охвативших более 2 млн га. На долю Приволжского федерального округа (ПФО) пришлось 18,4 % от общей площади пожаров. Наряду с сокращением площади оптимальных для произрастания дикорастущих ягодников, отмечено снижение продуктивности ягодных массивов, уменьшение количества высокоурожайных лет.

Поэтому производство, основанное на заготовке и переработке естественно произрастающих в естественных фитоценозах дикорастущих ягодников, не может быть стабильно рентабельным. Ежегодно стабильно высокие урожаи высококачественных ягод можно получать только при выращивании сортовых форм дикорастущих ягодников на специально создаваемых плантациях (Макеев, Макеева, 2006).

Создание ягодных плантаций на осушенных болотах также можно рассматривать как способ биологической рекультивации осушенных болот, способствующий восстановлению их естественных экологических функций.

Виды сем. *Vacciniaceae* - широко распространенные хозяйственно ценные дикорастущие виды привлекают внимание как объекты промышленной культуры. В настоящее время *O. palustris* в виде высокопродуктивных сортов селекции Костромской лесной опытной станции (Плодовые и ягодные культуры России, 2001) используется для возделывания на специально созданных плантациях на обработанных и подлежащих рекультивации торфяниках в Приволжском и Северо-западном федеральных округах России (Костромская, Нижегородская и Ярославская области).

Планируется создание плантаций в Кировской области. Климатические условия этого региона, как показали ранее проведенные исследования (Егошина, 2005; Егошина Лугинина, 2007) не совсем благоприятны для возделывания *O. macrocarpus* (Ait.) Pers. Поэтому актуальна оценка возможностей введения в культуру и перспективы культивирования хозяйственно ценных видов дикорастущих ягодников, изучение внутривидовой изменчивости параметров их продуктивности с целью отбора наиболее ценных для селекции форм. Поставленные задачи в первую очередь касаются клюквы, как наиболее популярной у потребителей ягоды.

**Материалы и методика.** Объектом исследования явились природные популяции *O. palustris* административных регионов ПФО. Изучение ресурсных характеристик *O. palustris* проводили с использованием принятых в ботаническом ресурсоведении методов (Мазная, 2002). Изучение внутривидовых параметров продуктивности - в соответствии с "Программой и методикой интродукции и сортоизучения клюквы и брусники" (1999).

**Результаты.** *O. palustris* в обследованном регионе приурочена к мезоолиготрофным и олиготрофным чистым и облесенным болотам, где распространены сосново-сфагновые и в меньшей степени березово-сфагновые комплексы (экотопы А5; В5). К промысловым угодьям относятся низкополотные (0,2 - 0,4) заболоченные леса (сосняки и березняки пушицево-сфагновые и осоково-сфагновые) и верховые безлесные болота.

Урожайность клюквы болотной варьирует в зависимости от подзоны и типа фитоценоза. Наибольшей урожайностью (350±50 кг/га) на всей территории области характеризуются низкополотные сосняки пушицево-сфагновые и олиготрофные открытые болота. Несколько ниже



урожайность в сосняках сфагновых, осоково-сфагновых и на мезоолиготрофных открытых болотах ( $300 \pm 50$  кг/га). Урожайность клюквы в разные годы здесь колеблется от 80 до 700 кг/га, но в подзонах средней и южной тайги всегда остается выше уровня рентабельной для сбора. Низкая урожайность клюквы отмечается в низкополотных сосняках кустарничково-пушицевых, березняках осоково-сфагновых, сосново-березовых осоково-сфагновых лесах (от  $100 \pm 20$  кг/га до  $120 \pm 20$  кг/га), а также в высокополотных насаждениях (0,7- 0,8) -  $50 \pm 20$  кг/га. Заготовки клюквы здесь рентабельны только в годы хорошего и среднего уровня плодоношения.

Величина урожайности клюквы болотной в обследованном регионе близка к урожайности данного вида в других регионах России. Так, средняя урожайность клюквы в сосняках пушицево-сфагновых Архангельской и Вологодской областях составляет от 100 до 1000 кг/га (Черкасов и др., 1981). Но в годы хорошего плодоношения на олиготрофных и мезоолиготрофных болотах европейской части России (Республика Карелия, Ленинградская, Псковская области) урожайность клюквы болотной может достигать до 1500 - 2100 кг/га, в аналогичных местообитаниях Сибири (Омская обл., Ханты-Мансийский АО) - около 1200 кг/га (Беляев, 1938; Современное состояние недревесных растительных ресурсов, 2003).

Клюква выделяется более устойчивым плодоношением, чем другие представители сем. Vacciniaceae что, как установлено ранее (Колупаева и др., 1988), связано с поздними сроками цветения, приуроченностью к сырým местообитаниям.

Средний многолетний балл плодоношения клюквы несколько выше в южной тайге, чем в других подзонах (более благоприятное влияние погодных факторов). За последние 20 лет наблюдений в средней тайге 3 раза отмечен урожай в 4,2 - 4,5 балла, 12 раз - 3,0 - 3,7 балла, в южной тайге урожай в 4,0 балла отмечен 4 раза, 3,0 - 3,9 балла - 14 раз. В подзоне хвойно-широколиственных лесов плодоношение клюквы равномерное по годам (2-3 балла) без резких колебаний, как в других подзонах.

Доступность угодий в последнее время значительно возросла: от 44 - 76 % в северных районах в 1980 г. до 70 - 90 % - в 2003 г. В южной тайге в настоящее время доступно до 97 % клюквенников, в хвойно-широколиственных лесах - до 100 %.

#### **Заключение**

1 Наиболее урожайные в регионе ценопопуляция *O. palustris* отмечены в низкополотных сосняках пушицево-сфагновых и олиготрофных открытых болот, сосредоточенные в северной части обследованной территории.

2 Клюква болотная в ПФО характеризуется довольно устойчивым плодоношением. Среднемноголетний балл плодоношения составляет 3,0 и снижается с севера на юг региона.

3 Отмечено усиление антропогенного влияния на популяции клюквы, выразившееся в увеличении степени освоения угодий, составившей в подзоне хвойно-широколиственных лесов 100 %, и уменьшении биологического запаса на 17 %.

4 Выявлены высокоурожайные ценопопуляции и формы *O. palustris*, которые могут быть использованы в селекционной работе по выведению новых и улучшению существующих сортов клюквы, адаптированных у возделыванию в условиях региона.

#### **Литература**

Egoshina T. Prospects of grandberry cultivation in Kirov region //Культура брусничных ягодников: итоги и перспективы: материалы Междунар. науч. конф. - Минск, 15 - 19 августа 2005 г. - Минск, 2005. - С. 11 - 14.

Egoshina T.L. Luginina E.A. Vaccinium vitis-idaea L. and Oxycoccus palustris Pers. in natural populations and in culture of taiga zone of russia //Vaccinium spp. and Less Known Small Fruits: Cultivation and health benefit. Int. Conference/ September 30 - October 5, 2007, Nitra, Slovak Republik. 2007. p. 31 - 32

Беляев И.М. Клюква обыкновенная *Oxycoccus palustris* Pers.// Записки Ленинградского плодовоовощного института. - Л.:ЛПОИ, 1938. - Вып. 3. - С. 125 - 181.

Егошина Т.Л., Колупаева К.Г., Скрябина А.А., Скопин А.Е. Ресурсы *Oxycoccus palustris* (Ericaceae) в Кировской области // Раст. ресурсы. - 2005. - Т. 41. - Вып.4. - С. 50 - 60.

Егошина Т.Л., Лугинина Е.А. Ресурсы брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) и клюквы (*Oxycoccus palustris* Pers.) в природных популяциях таежной зоны России и перспективы культивирования //

Вестник Тверского государственного университета. Сер. Биология и экология. - 2008. - Вып. 10. - С. 147 - 154.

Колупаева К.Г., Сенникова Л.С., Скрыбина А.А. Влияние эколого-фитоценологических факторов на урожайность и заготовки грибов и ягод // Промысловая оценка и освоение биологических ресурсов. - Киров: ВНИИОЗ, 1988. - С. 85 - 94.

Колупаева К.Г., Сенникова Л.С., Скрыбина А.А. Влияние эколого-фитоценологических факторов на урожайность и заготовки грибов и ягод // Промысловая оценка и освоение биологических ресурсов. - Киров: ВНИИОЗ, 1988. - С. 85 - 94.

Мазная Е.А. Оценка запасов растений, имеющих хозяйственное значение // Методы изучения лесных сообществ. - СПб., 2002. - С. 95 - 102.

Макеев В.А., Макеева Г.Ю. Результаты и перспективы селекционной работы с клюквой на Костромской лесной опытной станции // Сб. науч. ст., посвященный 50-летию Костромской лесной опытной станции ВНИИЛМ. - Кострома: ВНИИЛМ, 2006. - С. 183 - 192.

Плодовые и ягодные культуры России. - Воронеж, 2001. - 304 с.

Программа и методика интродукции и сортоизучения клюквы и брусники. - Кострома, 1999. - 20 с.

Современное состояние недревесных растительных ресурсов России / под. ред. Т.Л. Егошиной. - Киров: ВНИИОЗ, 2003.

Черкасов А.Ф., Буткус В.Ф., Горбунов А.Б. Клюква. - М.: Лесн. пром-сть, 1981.

## **THE PROSPECT OF VACCINIACEAE FAMILY REPRESENTATIVES CULTIVATION IN PRIVOLJSKI FEDERAL DISTRICT**

**Egorshina L.T., Luginina E.A.**

The article gives the estimation of prospects of introduction of wild growing Vacciniaceae species into cultivation in Privolzhsky federal district of Russia. Basic parameters of productivity of natural populations of *Oxycoccus palustris* were studied aiming to reveal the most highly productive forms and populations.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ ТЮМЕНСКОГО СЕВЕРА**

**Залесов С.В., Гусев А.В., Беркутова Л.С., Исавина М.Е.**

г. Екатеринбург, Уральский государственный лесотехнический университет, Россия

В последние десятилетия наблюдается резкое увеличение числа городов на Тюменском севере. Последнее вызывает необходимость проведения значительных работ по озеленению. Однако, ассортимент лесной арбиофлоры крайне ограничен, а использование интродуцентов сдерживается недостатком данных об их перспективности. Одним из путей решения вопроса расширения биоразнообразия в условиях жестких климатических условий Западной Сибири является интродукция растений, основанная на всесторонних комплексных исследованиях их перспективности.

Нами на опытном участке теплично-питомнического комплекса (ТПК) природного парка "Самаровский чугас" (средняя подзона тайги Западной Сибири) проведены интродукционные испытания 122 таксонов 99 видов древесных растений, выполнена оценка их перспективности и даны рекомендации по использованию.

Оценка успешности интродукции (оценка перспективности) древесных растений проводилась по методике Главного ботанического сада [2], модифицированной авторами данной работы [1].

В качестве показателей оценки жизнеспособности растений и их перспективности выращивания были использованы: степень вызревания побегов, зимостойкость, регулярность прироста побегов, способность к генетическому развитию и способы размножения.

На основе анализа показателей подсчитывалась интегральная оценка успешности интродукции, а растения распределялись в 6 классов перспективности (табл. 1).

Таблица 1-Шкала интегральной оценки успешности интродукции

№ класса	Перспективность	Сумма баллов для цветущих особей
I	Самые перспективные	91 – 100
II	Перспективные	76 – 90
III	Менее перспективные	61 – 75
IV	Малоперспективные	41 - 60
V	Неперспективные	21 – 40
VI	Непригодные	5 – 20

Исследования показали, что из 122 таксонов к перспективным относятся 37 видов и форм: *Amygdalus nana* L., *Euonymus europaea* L., *Grossularia reclinata* (L.) Mill. cv. "Консул", *Hippophae rhamnoides* L. cv. "Чуйская", "Тенга", *Juniperus horizontalis* Moench cv. "Prostrata" и cv. "Winter Blue", *Lonicera caerulea* L. сорт "Сюрприз", сорт "Синеглазка", сорт "Синяя птица", сорт "Длинноплодная", *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. cv. "Dart's Gold", *Pinus mugo* Turra cv. "Гном", *Rubus caesius* L., *Rubus idaeus* L. сорта: "Бабье лето", "Калашник", "Брянский рубин", "Челябинский крупноплодный", "Желтая десертная", *Swida alba* (L.) Opiz cv. "Aurea", *Thuja occidentalis* L. cv. "Columna" (образец 2), *Thuja occidentalis* L. cv. "Hoseri" и cv. "Holmstrup" (образец 3 и 4), *Viburnum lantana* L., *Salix coesia* Vill., Ива Коха - *Salix kochiana* Trautv., *Salix ledebouriana* Trautv. форма плакучая, *Salix miyabeana* Seemen, *Salix purpurea* L., *Salix rorida* Laksch., *Salix udensis* Trautv., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova, *Padus pensylvanica* Loisel., *Spiraea betulifolia* Pall., *Spiraea x bumalda* cv. *Frobelii*, *Spiraea canescens* D. Don., *Spiraea douglasii* A. Dietr.

#### Литература

1 Гусев А.В. Методика определения перспективности интродукции древесных растений / А.В. Гусев, С.В. Залесов, Д.Н. Сарсекова // Социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса в рамках концепции 2020: материалы VII Междунар. науч.-техн. конф. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2009. - С. 272-275.

2 Куприянов А.Н. Интродукция растений: учебное пособие /А.Н. Куприянов. - Кемерово: Кузбасвузиздат, 2004. - 96 с.

#### A RESEARCH OF AN AVAILABILITY OF TREE ALIEN SPECIES USAGE FOR URBAN LANDSCAPE GARDENING IN NORTH TYUMEN REGION

**Salesov S.V., Gusev A.V., Berkutova L.S., Isavina M.E.**

Introducents tests of 122 taxons of 99 woody plants species in the middle subzone of the west siberian taiga has been carried out. The estimation of their perspectiveness has been determanated and some recommendations has been given for their use.

#### ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЕЛИ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУРАХ ЮЖНОЙ ПОДЗОНЫ ТАЙГИ ПО СТРУКТУРЕ КОРЫ

**Иванов А.В.**

156019, г. Кострома, ул. Кинешемское шоссе, д. 27, кв. 17; каф. лесных культур МГУЛ, aleksandr86@mail.ru, Россия

Географические культуры лесных пород создаются инорайонными семенами. Географические культуры ели посадки 1968 г. в Костромской области были созданы семенами, собранными в 19 регионах бывшего СССР - от Украины и Прибалтики (25 ° в.д.) до Урала (57 ° в.д.). Модельные популяции древесных пород, выращенные из семян определённого происхождения, мы, вслед за лесоводами Европы, называем провениенциями (provenienz). Основная цель опытов с

географическими культурами - выявление провениенций с наибольшей продуктивностью и лучшим качеством стволовой древесины. Такой анализ костромских географических культур ели был проведён нами ранее [1]. Опыт с географическими культурами позволяет изучать иные аспекты географической изменчивости лесных пород. Так, настоящая работа посвящена выявлению географических закономерностей встречаемости в популяциях ели различных форм по типу коры.

Согласно современным представлениям об изменчивости, у ели, наряду с фенологическими формами, формами ветвления и типа кроны, выделяются формы по структуре коры [1]. На объекте исследования деревья в провениенциях ели разделяются на 3 группы, характеризующиеся следующими типами коры:

- гладкая - явные трещины, борозды, пластины отсутствуют;
- шелушащаяся - кора отслаивается тонкими пластинами в форме вытянутой трапеции (0,5-3 см) по всей поверхности ствола;
- трещиноватая - в комлевой части ствола кора имеет видимые трещины, борозды.

Известно, что структура коры определяется не только наследственными свойствами, но и такими факторами как возраст дерева. В географических культурах все деревья одного возраста (46 лет), поэтому действие фактора возраста исключается.

В каждом блоке культур у 60 деревьев определялся тип коры. Представленность каждого из трёх выделенных типов коры в провениенциях ели приводится в таблице 1.

Таблица 1 - Структура провениенций ели по типу коры

Происхождение	Доля участия деревьев с типами коры, %		
	гладкая	шелушащаяся	трещиноватая
Брестский, 5	13,6	23,7	62,7
Брестский, 6	27,7	25,5	46,8
Литовский	14,3	32,6	53,1
Латвийский	27,1	47,5	25,4
Гродненский	8,3	35,4	56,3
Эстонский	30	51,7	18,3
Псковский	30,5	49,2	20,3
Витебский	28,8	49,2	22
Тверской	30,5	42,4	27,1
Новгородский	26,7	33,3	40
Карельский	18,3	50	31,7
Ленинградский	30	46,7	23,3
Костромской, 11	33,3	50,9	15,8
Костромской, 20	40,7	52,5	6,8
Татарский	20,3	64,4	15,3
Марийский	20,3	59,4	20,3
Удмуртский	13,6	72,8	13,6
Пермский	45,7	42,4	11,9
Коми	30,5	59,3	10,2

Брестская ель представлена двумя популяциями - Ганцевичский лесхоз (блок № 5), Ляховичский лесхоз (Блок № 6); так же костромская ель - Сущёвское лесничество (блок № 11), Судиславское лесничество (блок № 20). Происхождения в таблице расположены от западных и южных к восточным и северным. Видно, что доминирующий тип коры в провениенциях меняется. Причём у западных провениенций (относительно Костромы) большинство деревьев характеризуются трещиноватой корой (брестская, литовская); у восточных большинство деревьев имеют гладкую (пермская) или шелушащуюся (ленинградская, костромская, татарская, марийская, удмуртская, коми провениенции) кору.

Для выявления связи между характеристиками мест сбора семян и особенностями структуры провениенций по типу коры составлена корреляционная матрица (таблица 2). Характеристиками мест сбора семян являются следующие: северная широта ( $\varphi$ , град.), восточная долгота ( $\lambda$ , град.), сумма эффективных температур ( $\Sigma t_{эф}$ , °C), количество осадков в безморозный период (O, мм), продолжительность безморозного периода (T, сут.).

Таблица 2 - Корреляции между встречаемостью типов коры и характеристиками мест сбора семян

	Гладкая	Шелушащаяся	Трещиноватая
$\varphi$	0,506	0,581	-0,61
$\lambda$	0,289	0,663	-0,66
$\Sigma t_{\varphi}$	-0,37	-0,51	0,541
О	-0,42	-0,55	0,572
Т	-0,31	-0,63	0,56

Из таблицы 2 видно, что корреляционные связи являются слабыми либо отсутствуют вовсе. Наиболее значительным градиентом встречаемости характеризуется трещиноватая форма коры ели. Число деревьев с трещиноватой корой и географические координаты пунктов заготовки семян связаны слабой отрицательной корреляцией: -0,61 с широтой, -0,66 с долготой. Таким образом, чем севернее и восточнее находится популяция ели относительно Костромы, тем меньше в ней деревьев с трещиноватой корой. Такой же вывод можно сделать по корреляциям с показателями климата: в более тепло- и влагообеспеченных районах популяции ели содержат большее количество деревьев с трещиноватой корой. Доля деревьев с гладкой и шелушащейся корой, наоборот, возрастает с продвижением к Северу и Востоку, что также характеризуется уменьшением количеством тепла и осадков.

#### Литература

- 1 Иванов А.В. Исследования роста провениенций ели в географических культурах южной тайги / А.В. Иванов // Вестник МГУЛ. - 2009. - № 2. - С. 19-23.
- 2 Селекция лесных пород / П.И. Молотков [и др.]. - М.: Лесн. пром-сть, 1982. - 224 с.

### **FIR BARK STRUCTURE VARIABILITY IN GEOGRAPHIC PLANTATIONS OF SOUTH TAIGA**

**A.V. Ivanov**

In article results of the analysis of structure of a bark in geographical landings of a fir-tree are resulted. Correlation communications of this sign with geographical coordinates of an origin are revealed. A fir-tree with a smooth bark most typical for northern areas.

### **СТРУКТУРА И СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ОЗЕЛЕНЁННОЙ ЧАСТИ ПАРКА СЕРАФИМА САРОВСКОГО**

**Кильдюшевская С.А., Грек В.С.**

680020, г Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniilh@gmail.com, Россия

Парк Серафима Саровского находится в Краснофлотском районе города Хабаровска. Он расположен напротив территории Тихоокеанского государственного университета к западу от проезжей части улицы Тихоокеанской, между ул. Даниловского и безымянным проездом у здания Краевого суда. Территория Парка простирается от ул. Тихоокеанской вниз по западному склону вплоть до полосы отчуждения Дальневосточной железной дороги. С юга территория Парка смыкается с садово-парковым массивом особо охраняемой природной территории местного

значения "Зеленая роща у Дальневосточного техникума геодезии и картографии" (старое название "Зеленая роща у топографического техникума"). Общая площадь Парка Серафима Саровского составляет около 30 га, в том числе 12 га - озелененная площадь. Рельеф слабоувалистый, с пологими склонами, крутизной 3-4о, западной и северо-западной экспозиций, на абсолютной высоте от 75 до 100 м, изрезанный овражистой сетью глубиной 5-10 м. Почвы - суглинистые слабозадернованные оподзоленные и оглеенные буроземы. Выположенная вершина парковой зоны с наивысшей отметкой 104 м среди местного населения носит название Серафимовой горки.

Территория Парка Серафима Саровского входит в зону хвойно-широколиственных лесов правобережья Амура и, судя по единичным остаткам типичной коренной флоры, издавна освоена человеком. В исторический период, начиная с 1858 года, названная территория также стала активно использоваться пришлым населением: сперва - для заготовки древесины; позднее, в советский период, в связи с расширением городских границ, стала осваиваться под сады и огороды; а в наше время - в рекреационных целях. До недавнего времени территория Парка оставалась неухоженной, неорганизованной и неблагоустроенной и представляла собой хаотичное сочетание огородов, садов, пустырей, несанкционированной застройки, подъездных путей и мест отдыха, чередующихся спонтанной древесной, кустарниковой и луговой растительностью.

Начиная с 1993 года на Серафимовой горке, по рассказам очевидцев, являлся чудесный огонь, другие чудесные явления, что в конечном итоге привело к созданию 25 апреля 1993 года нового православного прихода имени преподобного Серафима Саровского (1759 - 1833) и к строительству в 2003 - 2008 годах храма имени преподобного Серафима Саровского. Вокруг нового храма в этот период начинается строительство монастырского комплекса, а окружающая его парковая территория начинает благоустраиваться асфальтовыми дорожками, прудом, малыми архитектурными формами, освященным водным питьевым источником. Одновременно насаждения Парка облагораживаются посадками хвойных и декоративных лиственных деревьев и кустарников. В начале октября 2009 года в юго-западной части территории Парка на пустыре создается "Семейная липовая аллея".

С июля 2010 года к ландшафтной реконструкции насаждений на озелененной части территории Парка по заданию кафедры Лесного и лесопаркового хозяйства ТОГУ и с благословения настоятеля Храма имени преподобного Серафима Саровского приступили студенты Тихоокеанского государственного университета под руководством преподавателей ТОГУ и научных сотрудников Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства. Параллельно проводится научная работа, цель которой состоит в изучении структуры и видового состава растительного покрова, разработке рекомендаций по улучшению состояния существующих зеленых насаждений путем формирования рекреационной ландшафтной структуры территории, усиления их защитных функций при сохранении и увеличении флористического разнообразия. В процессе работ были выявлены элементы экологического каркаса территории, определены границы участков с преобладанием закрытого, полуоткрытого и открытого типов рекреационного ландшафта, в озелененной части Парка произведена оценка видового состава и состояния древесно-кустарниковой и травянистой растительности с учетом её функционального назначения.

До реконструкции древесная растительность в неухоженной части насаждений Парка была представлена естественными трансформированными неоднородными насаждениями двух типов: возвышенными сухими на склонах и увалах тополево-дубовыми древостоями и прирусловыми сырыми ивово-ясеневыми древостоями. Обобщенная характеристика возвышенных насаждений: состав основного яруса 5Тс3Дм1Бч1Яс единично С, Ос, Бж, Бб, Ин, Ор, Бх, Ив; возраст 50 - 70 лет, диаметр 22 см, высота 16 м, полнота неравномерная от 0,3 до 0,7, в среднем 0,5, состояние деревьев в целом удовлетворительное, отдельные перестойные деревья тополя поражены ядровой гнилью. Подрост средней густоты 3Д2Я2Ос2Б1Е в угнетенном состоянии. Подлесок густой из леспедецы, ивы, кленов, лещины, шиповника в хорошем, удовлетворительном и частично угнетенном состоянии. Прирусловые насаждения приурочены к бортам и днищам оврагов. Они характеризованы как густые заросли из древесных и кустарниковых пород сложного состава. Основной ярус: 3Яс 2Ив 2Ос 2Ол 1Км + Ин, ед. Яб, Дм, Лп, Ор, Кпр, Бх. Средний возраст 60 лет, диаметр 14 см, высота 12 м, полнота 0,7, состояние хорошее и удовлетворительное. Подрост отсутствует. Подлесок густой: сирень амурская, акатник амурский, бересклеты, крушина, жимолость, бузина, в угнетенном состоянии.

Заросли древесно-кустарниковой растительности на озелененной части территории Парка

чередуются полуоткрытыми участками с отдельными или групповыми деревьями (тополя Симона, березы черной, дуба, ясеня, черемухи азиатской), кустарниками (вишня войлочная, боярышники, сирень, ивы), и открытыми участками в виде луговин, полей и пустырей. Открытые и полуоткрытые пространства характеризуются густым, иногда сплошным травяным покровом, состоящим из лесных, луговых и сорных видов: вейник, полыни, марь белая, клевер, подорожник, тысячелистник, вика, ландыш, осока, ветреница, репешок, пырей, крапива, эльсгольция, мятлик, горец, щавель, гравилат и некоторые другие.

Возеленной части территории Парка выделено четыре функциональные зоны: 1 - храмовая, наиболее ухоженная часть насаждений, газоны и цветники, окружающие постройки храмового комплекса; 2 - водоохранная, обрамляющая заросшие русла оврагов с пересыхающими и постоянными водотоками, вокруг пруда и источника с питьевой водой; 3 - рекреационная, включающая дорожно-тропиночную сеть, места отдыха, кострища, заросли, групповые и отдельные насаждения, луговины; 4 - защитная - полоса насаждений вдоль проезжей части с интенсивным движением транспорта вдоль ул. Тихоокеанской (рис.).

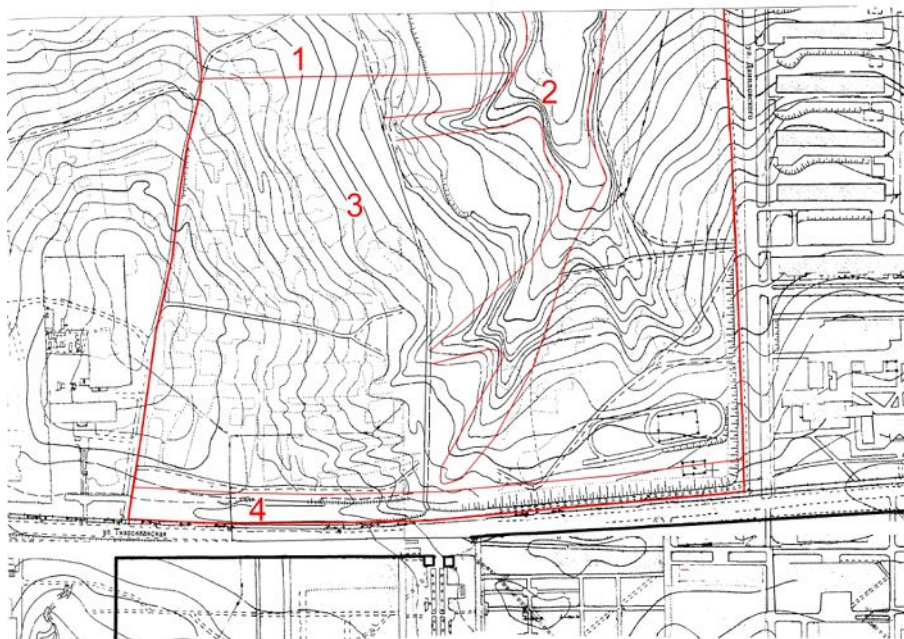


Рисунок - Схема зонирования озелененной части Парка Серафима Саровского  
1 - храмовая зона, 2 - водоохранная зона; 3 - рекреационная зона; 4 - защитная зона.

На начальном этапе улучшение состояния насаждений произведено на ограниченной территории Парка в рекреационной зоне слева и справа от пешеходной асфальтовой дорожки на всем протяжении от автобусной остановки на ул. Тихоокеанской до храмового комплекса. На площади 2,4 га силами студентов выполнена уборка сухих и опасно наклонных деревьев, валежа и захламленности, произведена обрезка сухих сучьев в нижней части кроны крупных деревьев, вырезка сухого подлеска, освобождение подростка ценных видов деревьев и декоративных кустарников от угнетающих их второстепенных пород, проведено выдергивание с корнем высоких трав (полыни, лебеды, вейника) вдоль пешеходной дорожки и выкашивание сорных трав на всей остальной площади. На больших деревьях были вывешены скворечники и синичники с разными диаметрами летных отверстий. На всей территории произведена уборка мусора. Порубочные остатки были измельчены, складированы в кучи, а потом вместе с мусором погружены в грузовики и вывезены на ближайшую свалку. Всего за период с июля по октябрь 2010 года на ухоженной части зеленых насаждений территории Парка Серафима Саровского было собрано, складировано и вывезено около 20 тонн мусора, хлама и порубочных остатков.

Для более детального изучения состава и состояния насаждений в рекреационной зоне выполнен сплошной пересчет древостоя на площади 2 га с определением диаметра на высоте груди и категории состояния (таблица).

Таблица - Видовой состав, размеры и состояние деревьев рекреационной зоны

Вид	Средний диаметр, см	Средняя категория состояния	Количество, шт.
Тополь Симона	18,9	2,8	95
Сосна обыкновенная	8,0	1,0	4
Берёза белая	18,4	2,0	52
Берёза чёрная	30,0	2,9	20
Осина	20,0	2,5	96
Ель аянская	8,0	2,0	2
Дуб монгольский	33,8	2,2	48
Ильм низкий	15,2	3,0	70
Итого			387

Категории состояния растущих деревьев, с учетом жизненности вида, возрастной категории, положения в пологе, наличия пороков и повреждений, условий безопасности отдыхающих, определялись по следующей шкале: 1 - деревья лучшие, здоровые, с хорошим приростом, без пороков и повреждений, в том числе молодые посадки; 2 - деревья хорошие, с нормальным приростом, имеющие незначительные пороки и повреждения, устойчивые к внешним воздействиям и безопасные для людей и технических сооружений; 3 - деревья удовлетворительные, с ослабленным приростом или угнетенные, с явными пороками и повреждениями, кривые или слабонаклонные, с усыхающими ветвями в нижней части кроны, расположенные в опасной близости к местам нахождения людей или техническим сооружениям и представляющие потенциальную угрозу при аномальных природных условиях; 4 - деревья плохие (усыхающие), с усыхающей кроной, с признаками стволовых и корневых гнилей, дуплистые, сломанные, наклонные, представляющие непосредственную угрозу для людей и технических сооружений; 5 - деревья сухие, зависшие, поваленные, вывернутые с корнем. По данным перечета из 387 деревьев 22 % из числа неудовлетворительных, усыхающих и сухих (в основном ильм, тополь и береза черная) нуждаются в удалении, омоложении или обрезке, само насаждение требует реконструкции за счет посадки хвойных. Рекреационная зона в целом требует благоустройства и создания в ней благоприятных условий для отдыха населения.

Насаждения водоохраной и защитной зон, выполняющие средозащитную (вдоль трассы по ул. Тихоокеанской) и водоохранную (истоки оврагов и прирусловые насаждения) функции не подлежат рубке, обрезке, прочисткам, выкашиванию и другим хозяйственным воздействиям. Более того, защитная зеленая полоса вдоль проезжей части ул. Тихоокеанской требует дополнительного уплотнения за счет многорядной подсадки хвойных деревьев и низкорослых кустарников с плотной кроной.

## STRUCTURE AND CONDITION OF STANDS IN GREEN PART OF SERAFIM SAROFSKY

**Kidyushevskaya S.A., Grek V.S.**

Serafim Sarofsky Park in Khabarovsk was built on a place of waste land around Serafim Sarofsky orthodox church parish. Before it was chaotic mix of natural vegetation, gardens, waste lands, small buildings, spontaneously divided by paths and roads. Functional zoning of green part of a park was done and 4 zone were marked - temple, water protection zone, recreation zone, highway impact protection zone. Structure and condition of plantings in recreation zone is studied. Recommendations for landscape reconstruction are given to reinforce functionality of every zone.



## ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СЕМЕННЫМ ФОНДОМ ОТДЕЛЬНЫХ СУБЪЕКТОВ ДФО

**Ковалева Т.Ф.**

680030, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 4, филиал ФГУ "Рослесозащита" - "ЦЗЛ  
Хабаровского края" (4212) 48-71-27, E-mail: czl 27@yandex.ru, Россия

Порядок заготовки лесных семян для нужд лесовосстановления Лесным Кодексом 2006 г. не определен. В настоящее время в зоне обслуживания Хабаровского центра защиты леса (Хабаровский, Камчатский края, Еврейская АО, Магаданская область, Чукотский АО) заготовку семян с целью выращивания посадочного материала для посадки лесных культур осуществляют хозяйствующие структуры субъектов РФ - краевые государственные автономные или унитарные предприятия (КГУП, КГАУ, ГУП) и арендаторы участков лесного фонда. Сбор и переработка семенного сырья осуществляется за счет собственных средств.

Объемы заготовки семян лесных пород за последние четыре года колеблются: в Хабаровском крае от 11,0 до 29,2 т, в ЕАО - от 2,0 до 4,0 т, в Камчатском крае - от 0,08 до 0,3 т. При этом с объектов постоянной лесосеменной базы (постоянных лесосеменных участков - ПЛСУ) в 2007 г. были получены семена селекционной категории нормальные лишь двумя субъектами РФ: Хабаровским краем - в количестве - 500 кг (4,6 % от общей заготовки) и Еврейской АО - почти половина от общей заготовки - 1861 кг (46,4 %).

В 2009 г. Хабаровское Управление лесами заготовило 424 кг нормальных семян (2,8 % от общей заготовки) с ПЛСУ. Улучшенные семена в последнее время не готовятся. Объемы заготовки семян в разрезе обслуживаемых филиалом ФГУ "Рослесозащита" - "ЦЗЛ Хабаровского края" субъектов представлены в таблице.

Таблица - Показатели заготовки семян по отдельным субъектам ДФО в период с 2007 по 2010 гг.

Субъект	Заготовлено лесных семян по годам, кг						Потребность семян на 2011 г., кг	Наличие семян на 2011 г., кг
	2007		2008	2009		2010		
	всего	в т.ч. с объектов ПЛСБ (ПЛСУ)		всего	в т.ч. с объектов ПЛСБ (ПЛСУ)			
Хабаровский край	10978	500 (4,6 %)	2920 3	15280	424 (2,8 %)	12908	15450	29067
Еврейская АО	4009	1861 (46,4 %)	0	0	0	2000	3000	2000
Камчатский край	298		150	150	0	80	195	130
Магаданская область	0	0	0	0	0	0	0	0
Чукотский АО	0	0	0	0	0	0	0	0

Потребность в лесных семенах на 2011 г. составляет: в Хабаровском крае - 15450 кг. В настоящее время она полностью покрыта за счет семян из заготовки прошлых лет, в наличии имеется 29067 кг. В ЕАО при потребности в 3000 кг, обеспеченность составляет 2000 кг (67 %); в Камчатском крае - необходимо 195 кг (115 - лиственницы и 80 кг березы) - в наличии 130 кг (67 %) березы, семян лиственницы нет.

И хотя субъекты пытаются решить проблемы лесного семеноводства, закладывая в лесные планы такие работы как заготовку семян (Хабаровский край, Камчатский край, ЕАО), выращивание посадочного материала с улучшенными наследственными свойствами и закладку ЛСП, проблемы

финансирования этих работ до сих пор не решены. Та, малая часть финансовых потоков, которая поступает из федерального бюджета, не может внести кардинального изменения в существующее положение дел.

## PROVISION WITH SEED STOCK OF SOME SUBJECTS OF FAREASTERN FEDERAL DISTRICT

**Kovaleva T.F.**

Need and provision of seed-stock for some subjects of Fareastern Federal District served by Forest Protection Centre of Khabarovsk's kraï are presented. The problem of seeds provision for a reforestation is marked.

## ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРА ЗАЩИТЫ ЛЕСА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

**Ковалева Т.Ф.**

680030, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 4, филиал ФГУ "Рослесозащита" - "ЦЗЛ Хабаровского края", (4212)48-71-27, E-mail: czl27@yandex.ru

Одним из основных принципов эффективного лесного хозяйства является качественное выполнение работ по охране, защите и воспроизводству лесов, улучшению их качества и повышению продуктивности. Особое значение при этом уделяется искусственному лесовосстановлению, обеспечивающему посадку леса на непокрытых лесных площадях и создание ценных лесных массивов. Основой лесокультурного производства является лесосеменное дело и селекция древесных пород. Лесным Кодексом установлен приоритет использования улучшенных и сортовых семян лесных растений при воспроизводстве лесов. Нормальные их семена могут применяться только при отсутствии выше названных категорий семян.

В условиях действия Лесного Кодекса (2006 г.) сложилось незавидное положение в лесном семеноводстве практически во всех субъектах Дальнего Востока. Доля заготовки улучшенных семян здесь крайне мала.

Большинство объектов постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) в зоне деятельности Центра защиты леса (ЦЗЛ) Хабаровского края были созданы до 2000 года. Общая площадь лесосеменной базы довольно значительная - 2394 га. Она включает в себя постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ), плюсовые насаждения (ПН), лесосеменные плантации (ЛСП) и составляет по Хабаровскому краю - 809 га, по ЕАО - 1585 га. По Камчатскому краю, Магаданской области и Чукотскому АО объектов ПЛСБ - нет.

Основные показатели по объектам ПЛСБ в зоне обслуживания ЦЗЛ Хабаровского края по состоянию на 01.01.2011 г. представлены в таблице.

Таблица - Наличие объектов ПЛСБ в зоне обслуживания ЦЗЛ Хабаровского края

Наименование субъекта в зоне деятельности ЦЗЛ Хабаровского края	Плюсовые насаждения, га	ЛСП, га	ПЛСУ, га	
			всего	в т.ч. созданные улучшенным посадочным материалом
Хабаровский край		51	758	12
Еврейская АО	125	28	1432	16
Камчатский край	-	-	-	-
Магаданская область	-	-	-	-
Чукотский АО	-	-	-	-
	125	79	2190	38

По нашему мнению, наличие такого объема объектов постоянной лесосеменной базы в этих двух субъектах РФ не решает проблему лесовосстановления. Поскольку лишь 7,7 % (63 га) этой площади в Хабаровском крае - 51 га ЛСП и 12 га ПЛСУ и 10,6 % (169 га) в ЕАО - 28 га ЛСП, 125 га ПН и 16 га ПЛСУ производят или будут производить в будущем улучшенные семена. При этом 97 % из них созданы для получения только кедровых семян. На семеносящих лесосеменных плантациях в урожайные годы хозяйственно возможный сбор улучшенных семян кедра корейского, по нашим наблюдениям, может составить порядка 95 кг с 1 га. Для обеспечения заявленной Управлением лесами Правительства Хабаровского края ежегодной потребности в семенах кедра - 14,5 т необходимо иметь 152 га ЛСП (в наличии 30 %) для получения улучшенных семян при условии их ежегодного семеношения.

Ежегодная потребность в кедровых семенах ЕАО составляет 4000 кг, ее может обеспечить ЛСП площадью около 45 га. В настоящее время их 28 га (62 % от потребности).

Среди ПЛСУ мелкосеменных хвойных пород, заложенных улучшенным в селекционном отношении посадочным материалом, имеется всего 4 га лиственницы в Хабаровском крае.

В целом же, если принять во внимание положение Лесного Кодекса (ст. 65 ч. 3) об использовании улучшенных семян при воспроизводстве лесов, то следует отказаться от ПЛСУ, выделенных в естественных насаждениях, производящих семена нормальной селекционной категории. Для воспроизводства улучшенных семян необходимо создавать лесосеменные плантации, и лучше вегетативного типа для ускорения срока их получения, либо выделять плюсовые насаждения.

В существующих ПЛСУ следует провести ревизию с целью списания лесосеменных участков, не ориентированных на получение улучшенных семян.

В последние годы из-за отсутствия своевременных лесоводственных (изреживания, осветления) и агротехнических уходов в селекционно-семеноводческих объектах они мало отвечают возложенным на них функциям. Результаты обследования объектов ЕГСК отделом "Хабаровская ЛСС" и его рекомендации позволили постоянно-действующей комиссии (ПДК) Хабаровского края только в 2010 г. произвести списание объектов ЕГСК на общей площади 173,9 га в четырех лесничествах, в т.ч.:

- КГУ "Ургальское лесничество" - 126 га ПЛСУ лиственницы Гмелина, как несоответствующих требованиям ОСТ 56-35-96 "Участки лесные семенные постоянные основных лесобразующих пород";

- КГУ "Бикинское лесничество" - 2,5 га ПЛСУ лиственницы амурской по причине вымокания; 26,6 га лесного генетического резервата в связи с отчуждением земель под газо- и нефтепровод;

- КГУ "Оборское лесничество" - 18 га ПЛСУ (10 га - лиственницы амурской и 8 га сосны кедровой корейской), как несоответствующих требованиям ОСТ 56-35-96;

- КГУ "Хабаровское лесничество" - 0,8 га ЛСП, как погибшие из-за вымокания;

Причина списания - отсутствие своевременных изреживаний в насаждениях, выделенных под ПЛСУ, или вымокание в результате отсутствия гидромелиоративных работ вокруг участков ЛСП.

Основным источником финансирования работ по созданию, и содержанию ЛСП для получения улучшенных семян является Федеральный бюджет. Таким образом, за период с 2006 по 2010 гг. в Хабаровском крае было заложено 19 га ЛСП, в т.ч.: на территории Хабаровского лесничества - 14 га: в 2006 г. - 3,0 га, в 2007 г. - 5,0 га, в 2008 г. - 3,0 га, 2009 г. - 3,0 га и на территории Хорского лесничества в 2007 г. - 5,0 га. В Еврейской АО все ЛСП созданы в период 1982-1993 гг., вновь заложенных участков здесь нет.

В 2010 г. из Федерального бюджета средства на работы по закладке, содержанию и уходам за ЛСП не выделялись.

За счет собственных средств в 2010 г. в Хабаровском крае уходы выполнены на пл. 17,7 га, в виде окашивания (14,0 га) и дополнения саженцами с трехлетними прививками (2,0 га), химического ухода (3,7 га), перекрестного дискования (9,0 га). По другим субъектам работы на объектах ЕГСК не проводились.

Следует отметить, что задачи по содержанию объектов ЕГСК, требующих проведения интенсивных лесоводственных мероприятий, не подлежат решению за счет средств, выделяемых Рослесхозом, в связи с их крайней недостаточностью.

Подход к решению задач семеноводства в субъектах ДФО должен быть кардинально изменен.

По нашему мнению, существует крайняя необходимость в долгосрочной стратегии и стабильно финансируемой программе развития лесного семеноводства в субъектах Российской Федерации. Разработка федеральной и согласующейся с ней региональной программы развития лесного семеноводства с обязательным созданием базовых по семеноводству хозяйств (селекционно-семеноводческих центров), ориентированных на производство сортовых и улучшенных семян, выращивание селекционного посадочного материала и обладающих производственной базой, кадрами, технологической инфраструктурой для обеспечения работ по искусственному лесовосстановлению, семенами и посадочным материалом с улучшенными наследственными свойствами в каждом регионе в значительной степени улучшит положение дел в лесном семеноводстве.

## **EFFICIENCY OF FOREST SEED FARMING IN OPERATING ZONE OF FOREST PROTECTION CENTRE OF KHABAROVSKII KRAI**

**Kovaleva T.F.**

A major problem of forest seed farming in subjects of Far Eastern Federal District designated - production of improved quality seeds for reforestation is designated. Ways of resolving of this problem are suggested.

## **СОСТОЯНИЕ ПОДРОСТА КЕДРА КОРЕЙСКОГО ПОД ПОЛОГОМ НАСАЖДЕНИЯ ЛИСТВЕННИЦЫ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Корякин В.Н., Дидиченко Ю.В., Романова Н.В.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Проблема восстановления кедров корейского на местах его коренного произрастания является актуальной для лесохозяйственной науки и практики лесного хозяйства юга материковой части Дальнего Востока. И поэтому рассматриваются все возможные пути для её успешного решения. Одним из направлений, пока что неизученных, но описанных в научной литературе, является использование свойства насаждений лиственницы создавать благоприятные условия для расселения животными в опаде хвои орехов кедров корейского, их сохранения, прорастания и успешного роста возобновления.

Предварительные обследования на пробной площади в Хехцирском лесничестве показали, что под пологом 50 - летних культур лиственницы искусственного происхождения насчитывалось около 2 тыс. экземпляров подростов кедров корейского. Возраст подростов 25 - 28 лет, то есть обсеменение участка произошло в возрасте лиственницы 25 - 30 лет, когда большая часть поверхности почвы было мертвопокровным.

В 2011 г. проводились более детальные повторные учеты подростов (начало августа). Насаждения лиственницы (биологический возраст 52 года) имело таксационную полноту 0,8, среднюю высоту деревьев 19 м и средний диаметр 24 см. Состав древостоя 8,5 Л 1,5 Бб, запас 250 м<sup>3</sup>/га. Сомкнутость полога лиственницы 0,7 - 0,75. Освещенность на открытом месте в пасмурную погоду 13,5 киллолюкс (клк). У 30 экземпляров подростов кедров корейского, взятых способом случайной выборки, были произведены замеры высоты и диаметра ствола, кроны и прироста ствола по его мутовкам за последние 12 лет, а также освещенность в верхней части кроны. Данные приведены в таблице.

Как следует из таблицы, подрост кедров корейского, произрастая под пологом совсем не разреженного насаждения, устойчиво демонстрирует в последние 12 лет вполне удовлетворительные показатели роста. Средний прирост по высоте в 2000-2011 гг. находился в пределах 7,9-12,2 см. С начала появления до 2000 г. он был в среднем на уровне 5,5 - 6,0 см., а в целом за весь период роста равен 7,5 см. Длина живой кроны составляет 78 % , а ширина 65 % от длины ствола. Освещенность кроны деревьев кедров равна в среднем 1,5 клк, что составляет 11 % от освещенности на открытом месте, то есть в ясную погоду освещенность деревьев находилась на уровне 6-7 клк.

Таблица - Статистические показатели роста подростка кедра корейского под пологом лиственного насаждения

Статистические показатели	Оवेशенность вершины крона, клк	Высота ствола, см	Диаметр корневой шейки, см	Диаметр кроны, см	Прирост ствола по годам, см											
					2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Участок №2																
М	1,5	198,2	2,7	127,9	7,9	9,6	8,5	8,4	12,2	9,6	10,3	11,0	10,1	10,2	10,1	10,5
σ	0,6	72,7	0,6	36,2	5,4	6,5	6,2	4,6	6,2	5,6	4,7	4,9	5,6	5,2	6,1	3,6
С	39,7	36,7	20,6	28,4	68,3	67,1	73,3	55,1	50,7	58,9	45,3	45,1	55,0	51,4	60,7	33,9
m	0,1	10,8	0,1	5,4	0,8	1,0	0,9	0,7	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,5
P	5,9	5,5	3,1	4,2	10,2	10,0	10,9	8,2	7,6	8,8	6,7	6,7	8,2	7,7	9,0	5,1

М – Среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; С – показание изменчивости; m – ошибка среднего значения;

P – показатель точности.

В качестве особенности статистических показателей следует отметить относительную стабильность коэффициента изменчивости и его умеренные величины по освещенности, высоте ствола, размерам крон и несколько большие, но не запредельные, по приросту ствола. Это указывает на относительную однородность среды произрастания по освещенности, создающейся под пологом лиственницы. Подтверждением того, вероятно, может служить и невысокая корреляция прироста по высоте ствола с освещенностью крон, например в 2011 г. она равнялась 0,34, а в 2010 г. - 0,23.

Состояние крон деревьев кедра было удовлетворительным, отпада деревьев не отмечено, однако средний прирост ствола в последние 4 года снизился в сравнении со средним приростом за 8 предшествующих лет на 18 %. Возможно это связано с повышением требований подроста кедра такого возраста к условиям среды по освещенности.

В целях создания более благоприятных условий для роста кедра корейского в аналогичных случаях можно рассматривать варианты, связанные с частичной или полной рубкой древостоя лиственницы, не дожидаясь достижения ими возраста технической спелости или директивно утвержденного для лиственницы возраста рубки в эксплуатационных лесах, 101-120 лет для насаждений III бонитета и выше и 121-140 для насаждений IV бонитета и ниже.

## **STATUS OF PINUS KORAJENSIS UNDERGROWTH UNDER THE LARIX PLANTATION COVER**

**Koryakin V.N., Didichenko Yu.V., Romanova N.V.**

Statistical data based on experimental work is given. It characterizes growth of Pinus korajensis undergrowth under cover of larch plantation. The growth conditions are supposed satisfactory when density is 0,7-0,8 until undergrowth age is 20-25 years.

## **К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ РАНЕЕ РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ ОСВОЕНИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ПРИАМУРЬЕ И ПРИМОРЬЕ**

**Крупская Л.Т.<sup>1</sup>, Морин В.А.<sup>1</sup>, Орлов А.М.<sup>1</sup>, Поздняков А.М.<sup>2</sup>, Саранчук С.В.<sup>1</sup>,  
Голубев Д.А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>680020, Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "ДальНИИЛХ", eclogiya2010@yandex.ru, Россия

<sup>2</sup>680000, г. Хабаровск, ул. Тургенева, 51, УРАН ИГД ДВО РАН, Россия

В условиях Приамурья и Приморья месторождения в прошлом столетии разрабатывались в основном открытым способом по технологии, предусматривающей валовой способ отвалообразования и вывозку вскрышных пород во внешние отвалы. Не менее 70 % почвенного покрова равнинной части этой территории в той или иной степени трансформировано, около 700 тыс. га разрушено. Более половины площади занято под складирование отходов. К сожалению, темпы рекультивации крайне низки.

Однако воздействие горных разработок отрицательно сказывается не только на потерях земель различных категорий (сельскохозяйственного назначения, поселений, лесного и водного фондов, особо охраняемых территорий и др.), но и на ухудшении качества окружающей среды (ОС) и здоровья проживающего населения на территории конкретной административно-хозяйственной единицы. Отсюда возникает необходимость возврата нарушенных горными разработками земель в рациональный хозяйственный оборот при обязательном условии минимизации и ликвидации вредного влияния на ОС. На эти цели направлены различные технологии и способы рекультивации карьеров и прилегающих к ним нарушенных земель. Существующие технологии рекультивации во многих случаях не учитывают природные и геоэкологические условия расположения техногенных ландшафтов и не всегда обеспечивают выбор научно-обоснованных направлений их использования и способов рекультивации. Возникает необходимость проведения экспериментальных исследований, направленных на поиск наиболее эффективных методов и способов рекультивации нарушенных земель.

В связи с этим в 1988 году авторами совместно с сотрудниками института ВНИИОСуголь была сделана попытка внедрения на горных предприятиях Хабаровского и Приморского краев, а также Амурской области наиболее прогрессивного ускоренного способа рекультивации площадей,

нарушенных в процессе разработки золота и угля (Красавин и др., 1986). Техническая их подготовка заключалась в планировке и разравнивании поверхности отвалов, рыхлении дисковой бороной их поверхности на глубину корнеобитаемого слоя растений. На биологическом этапе предусматривалось внесение угольных отходов или бытового осадка с иловых площадок очистных сооружений, бактериализация семян бобово-злаковой травосмеси бактериальной культурой почвенных микроорганизмов, посев и полив гуминовым препаратом. Названная технология успешно прошла испытания не только на горных предприятиях "Средазуголь", "Карагандауголь", но и в ПО "Приморзолото" и "Приморскуголь".

Поэтому цель исследования состояла в оценке состояния ранее рекультивированных земель для разработки комплекса мероприятий по содействию и ускорению процесса лесовосстановления на техногенно нарушенных землях в разных лесорастительных условиях Дальнего Востока.

Исходя из цели, определены следующие задачи исследования:

1 Анализ, обобщение и систематизация литературных данных и материалов патентного поиска по названной проблеме;

2 Оценка состояния ранее рекультивированных земель, выявление видового состава растительности, изучение фитоценологических групп растений и особенностей почвообразования в техногенных ландшафтах;

3 Определение почвенно-экологической эффективности исследуемого способа рекультивации.

Методологической основой послужило учение академика В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере и основные положения, изложенные в "Программе и методике изучения техногенных биогеоценозов" (Колесников, Моторина, 1974). В районе исследования в 2011 г. проведены экспедиционные полевые исследования, включающие маршрутные почвенно-геоботанические исследования, позволяющие оценить качество поверхности техногенного объекта и объектов окружающей среды.

Анализ и обобщение литературных источников по вопросам оценки состояния ранее рекультивированных площадей в процессе освоения недр свидетельствует о том, что воспроизводство продуктивности нарушенных горными работами земель после проведения открытых горных работ и оценка их состояния является актуальной, практически не исследованной проблемой охраны окружающей среды. По общему мнению специалистов-экологов в РФ, в том числе на Дальнем Востоке, негативное воздействие нарушенных разработкой недр земель на окружающую среду достигло уровня, превышающего восстановительные силы природы.

Обследование рекультивированных нами по ускоренной технологии отвалов (рекультивация проведена в 1987-1988 гг.) 23-24-летнего возраста, сложенных в основном средним щебнем разрушенных песчаников и разрушающимися филлитовыми сланцами, позволило утверждать следующее: сформированы сложные многовидовые сообщества. Господствующее положение занимает древесная растительность, с сомкнутостью до 0,8-0,9. Практически завершилось формирование фитоценоза по ярусности и его сомкнутости. Доминирует типично вторичная таежная растительность, под пологом которой возобновляются хвойные породы. В зависимости от экспозиции склонов отмечаются различия растительного покрова по флористическому составу и проективному покрытию. Проективное покрытие составляет до 80 %, к тому же флористический состав более разнообразный на склонах южной экспозиции. Заращение промышленных отвалов и формирование сомкнутых лесных сообществ на них определяется наличием источников обсеменения, их удаленностью от отвалов и стены леса, а также гидротермическим режимом, составом и свойствами вскрышных пород. Наибольшая густота лесовозобновления отмечается на отвалах с преобладанием суглинистых пород (содержание мелкозема 12 % и более). Всхолмленный ландшафт способствует образованию экологических ниш для поселения животного населения. Поэтому восстанавливающиеся экосистемы здесь будут более сложными и более устойчивыми и продуктивными.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что технология на основе использования препаратов гуминовых кислот и комплекса активных штаммов почвенных микроорганизмов, которые определяют повышение общей биологической активности почвогрунтов, обеспечивает на восстанавливаемых участках условия для создания не только устойчивого фитоценоза, но и ускоренного почвообразовательного процесса, формирования плодородного слоя почвы. В докладе представлена оценка почвенно-экологической эффективности этого способа рекультивации на примере исследуемых объектов Приамурья и Приморья.

Исходной целью полевых экспериментов в 1988 г., проводимых на нарушенных площадях, являлось создание местообитаний, почвенно-экологические функции которых смогли бы обеспечить устойчивое развитие культурфитоценозов. По нашему мнению, при разработке технологии рекультивации необходимо предложить такой набор технологических приемов для формирования почвоподобных образований (техноземов), в которых уровень почвенно-экологических функций в максимально возможной степени был бы приближен к уровню в ненарушенных почвах.

На основании проведенных исследований выявлено, что в корнеобитаемом слое техноземов создаются почвенно-экологические условия для формирования культурфитоценоза и сингенетично связанных с ним других биоценозов. При этом в их профиле произошли существенные изменения почвенно-генетического плана: в корнеобитаемом слое сформировался морфологически четко выраженный органоаккумулятивный горизонт мощностью от 1 до 5 см, почти нацело состоящий из живых и отмерших корней произрастающих растений. В нем сосредоточено от 60 до 80 % всей корневой массы технозема.

Принципиально важно отметить, что появление в почвенном профиле органоаккумулятивного слоя означает качественный сдвиг некоторых важнейших почвенно-экологических функций, а именно:

1) этот слой обладает очень сильной водоудерживающей способностью, количество воды, которое он удерживает, может превышать массу органического материала, сконцентрированного в этом горизонте, в 2 - 3 раза, в результате функция водообеспечения развивающегося культурфитоценоза оказывается достаточно мощной и способной предохранить его от почвенной засухи; 2) наличие в профиле технозема горизонта с высокой водоудерживающей способностью позволяет растениям сконцентрировать основную массу корней в этом слое и предохраняет формирующуюся почву от дефляционного и водноэрозийного разрушения.

Таким образом, проведенная в 1988 г. рекультивация нарушенных горными работами земель, по ускоренной технологии, способствовала не только сокращению ее сроков, но и созданию условий для быстрого восстановления почвенно-экологических функций на рекультивированных землях и, следовательно, формированию устойчивого фитоценоза, что позволяет наиболее эффективно развиваться всем компонентам нарушенных экосистем и в дальнейшем иметь народнохозяйственную, экологическую и эстетическую ценность их не ниже, чем она была до начала разработки месторождений.

## **FOR ISSUE ASSESS OF STATE PREVIOUSLY RECLAMATIONS SOILS TO DEVELOPING MINERALS IN PRIMORIE AND PRIAMURIE REGION**

**Krupskaya L.T, Morin V.A., Orlov A.M., Pozdniakov A.M., Saranchuk S.V.,  
Golubev D.A.**

In report assess of state previously reclamations soils is present to developing minerals in Primorie and Priamurie territory. Soil-ecological efficiency of technology accelerated land reclamation on basis of use gumin acid's preparation and complexes active strains soil's microorganism.

Keywords: land reclamation, technology, soil-ecological efficiency

## **ТОПОЛЕВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЦЕНТРОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И СРЕДООБРАЗУЮЩАЯ РОЛЬ**

**Кулагин А.А.<sup>1</sup>, Бакиев И.Ф.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>450054, г. Уфа, Проспект Октября, 69, Учреждение Российской академии наук Институт биологии  
Уфимского научного центра РАН, Россия

<sup>2</sup>450000, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, ФБГОУ ВПО "Башкирский государственный  
педагогический университет им. М. Акмуллы", Россия

Жизненно важным фактором, определяющим развитие растений нельзя назвать какой-либо природный или антропогенный процесс. Как правило, совокупность факторов оказывает влияние



на растительный организм, причем часто наблюдаются синергизм или антагонизм при действии различных факторов. Несмотря на эти обстоятельства, мы можем выделить определенные экологические факторы в качестве основных, при этом в целом лесорастительные (ЛРУ) условия будут характеризоваться именно с точки зрения определяющего фактора, не исключая при этом другие воздействия (Одум, 1986; Розенберг, 1994; Кулагин, 2006).

Реализация адаптивных возможностей и видоспецифичности древесных растений дает им способность успешно развиваться в экстремальных лесорастительных условиях (например, жесткая конкуренция на периферии ареала или в условиях техногенеза). Трансформация природных ландшафтов техногенного характера нередко приводит к формированию экстремальных лесорастительных условий, несмотря на то, что это происходит в пределах географического и экологического ареалов отдельных видов древесных растений.

Для проведения комплексных лесоэкологических исследований тополя бальзамического были выбраны контрастные по лесорастительным условиям экотопы. К таким экотопам относятся - Уфимский промышленный центр, в пределах которого сосредоточено три крупных нефтеперерабатывающих завода, предприятия химического и нефтехимического профиля, что обуславливает преобладающий нефтехимический тип загрязнения окружающей среды; Стерлитамакский промышленный центр, представляющий собой концентрацию химических, нефтехимических и вспомогательных производств с преобладающим полиметаллическим типом загрязнения; отвалы Кумертауского буроугольного разреза, отсыпка которых прекращена 25 лет назад и где была проведена лесная рекультивация с участием тополя; отвалы Учалинского горно-обогатительного комбината; отвалы Сибайского филиала Учалинского ГОК; отвалы Белорецкого металлургического комбината; промышленная зона интенсивно развивающихся городов на северо-западе Башкортостана - Янаула, Нефтекамска и Агидели. Таким образом, экстремальным и определяющим развитие древесных растений фактором является техногенез, проявляющийся как в форме статичного воздействия (отвалы горнодобывающей и перерабатывающей промышленности), так и в виде динамического воздействия - воздушное нефтехимическое и полиметаллическое хроническое загрязнение окружающей среды.

Проведенные исследования позволили выявить ряд изменений надземных органов тополя бальзамического, которые могут быть определены как адаптивные. В первую очередь, в экстремальных лесорастительных условиях отмечаются изменения в скорости роста побегов. Техногенез вызывает изменения в росте побегов тополя неоднозначно. Так, в условиях нефтехимического загрязнения отмечено превышение приростов. При произрастании на буроугольных отвалах, наоборот, отмечается снижение приростов побегов тополя бальзамического по сравнению с контролем. Полиметаллическое загрязнение приводит к снижению длины побегов первого и второго года по сравнению с контролем. Отмечены изменения в формировании ассимиляционного аппарата тополя бальзамического. В экстремальных ЛРУ (как природного, так и антропогенного характера) площадь листа как правило ниже контрольных значений. Исключение составляет Стерлитамакский промышленный центр. В первом случае в условиях полиметаллического типа загрязнения в начале вегетационного периода площадь листьев тополя бальзамического меньше, чем в контроле, а во второй половине сезона увеличивается и превосходит контрольные значения.

Оценка относительного жизненного состояния (ОЖС) насаждений позволяет определить изменения на популяционном уровне. Показатели ОЖС изменяются от 100 % в условиях контроля до 48,1 % - при произрастании в условиях нефтехимического загрязнения (Уфимский промышленный центр). Относительное жизненное состояние насаждений тополей, произрастающих в природных экстремальных типах ЛРУ в целом выше по сравнению с насаждениями, произрастающими в техногенных экстремальных типах ЛРУ.

Характеризуя адаптивные изменения на различных уровнях организации тополя бальзамического при развитии в экстремальных лесорастительных условиях необходимо отметить, что техногенез оказывает отрицательное влияние на развитие растений в большей степени по сравнению с природными факторами.

Адаптация древесных растений лежит в основе выживания и успешного их развития в постоянно меняющихся условиях, является важнейшей характеристикой вида в обеспечении гомеостаза. Изменчивость, устойчивость и экологическая пластичность служат одними из основных составляющих адаптивного потенциала. Если под устойчивостью понимается способность

организма сохранять жизненно важные функции и процессы на определенном уровне при изменении условий произрастания, то экологическая пластичность, напротив, определяется максимально возможными колебаниями отдельных характеристик растений без ущерба для успешного роста и развития. Таким образом, именно благодаря определению степени изменчивости жизненно важных процессов на различных уровнях организации в экстремальных ЛРУ и определении взаимозависимостей между этими показателями мы приходим к определению реализуемой части адаптивного потенциала древесных растений. Экстремальные техногенные ЛРУ характеризуются спонтанностью и воздействуют на лесообразующие виды в течение многих лет с различной интенсивностью, а также отличаются по качественным характеристикам в отдельные годы. Это по форме и по содержанию аналогично "испытательному стенду", на котором древесные растения в течение онтогенеза подвергаются воздействию экстремальных факторов (Кулагин, 2006). Тополь бальзамический в ряду лиственных древесных пород занимает особое место. Ведущее значение, в аспекте характеристики адаптивного потенциала вида, принадлежит листопадности и быстрому росту тополя бальзамического. Данная особенность позволяет успешно произрастать в различных экстремальных лесорастительных условиях (как природного, так и антропогенного происхождения), занимая зачастую самые экстремальные экотопы. Выделенные адаптационные реакции тополя бальзамического обеспечивают устойчивый рост и развитие деревьев в экстремальных лесорастительных условиях. Тополь бальзамический, как лесообразующая порода, достаточно устойчива к действию техногенных факторов, обладает высокой газопоглощательной способностью и может успешно использоваться в создании санитарно-защитных насаждений в крупных промышленных центрах.

Создание защитных насаждений тополя бальзамического может быть рекомендовано для промышленных центров и отвалов. Наиболее эффективными для выполнения средостабилизирующих функций могут быть признаны насаждения с участием тополя бальзамического в смеси с такими породами как сосна обыкновенная, береза повислая и лиственница Сукачева.

## **POPLAR PLANTINGS OF INDUSTRIAL CENTERS OF REPUBLIC BASHKORTOSTAN: A CURRENT STATE AND ENVIRONMENT-FORMED ROLE**

**Kulagin A.A., Bakiev I.F.**

Growth of leaves, and also runaways of the first, second and third year of life in all extreme conditions authentically is less in comparison with control conditions. In comparison with length of runaways their dynamics gains differs. In the conditions of ecological pessimum length more low, than in control. Dynamics of growth of runaways of a poplar during the vegetative period decreases in extreme conditions in comparison with control. In natural forest growth conditions it is not marked decrease in a condition of forest stands of a poplar balsam - all plantings are estimated as "healthy". At development of a poplar balsam in the conditions of industrial pollution the condition of plantings is characterized as "weakened" or "strongly weakened".

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА О СТРУКТУРЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯ ХАБАРОВСКА**

**Морозова Г.Ю., Глухов В.А.**

680000, г. Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, 65. Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Россия

Зеленые насаждения в городе призваны оптимизировать условия окружающей среды и приближать их к зоне комфорта для горожан. Зеленый фонд города - это сложное хозяйство, требующее новых подходов и методов управления в современных условиях. В системе озелененных территорий г. Хабаровска только зеленые насаждения общего пользования составляют 1640.1 га

[1]. В связи с этим большое значение имеет актуальная информация о структуре и состоянии зеленых насаждений города.

Расширилось применение современных информационных технологий при изучении растительного компонента урбанизированных экосистем [2]. Это позволяет хозяйственным службам иметь оперативную информацию о состоянии озеленения в целом, площадях озелененных объектов, структуре насаждений, ученым - эффективно проводить мониторинг зеленых насаждений в городе. Преимуществами новых технологий является быстрота обработки информации, удобство её использования, хранения, транспортировки, воспроизведения, а также возможность оперативного контроля за изменением городской ситуации. Учитывая сложившуюся ситуацию, в рамках перспективных планов развития территории, необходим учет антропогенной нагрузки на урбанизированные комплексы [3] и формирование в этих условиях хозяйственных систем, при анализе которых роль ГИС будет возрастать.

Необходимым условием реализации принимаемых решений по охране, воспроизводству системы зеленых насаждений является обеспеченность современной информацией о состоянии зеленого фонда города, структуре озелененных площадей. В связи с высокими темпами роста города, из-за уплотнительной городской застройки, расширения проезжей части дорог происходит сокращение существующих озелененных территорий, которое разрушает систему зеленых насаждений. В быстро меняющейся ситуации ГИС позволяет оперативно отслеживать процесс сокращения насаждений в городе и вести их точный учет для проведения компенсационного озеленения. Это позволяет сохранить и развивать систему озеленения, а на практике ведения городского хозяйства принимать оперативные управленческие решения. Информационная система предназначена для обработки, систематизации и актуализации данных о зеленых насаждениях.

Геоинформационная система (ГИС) "Зеленые насаждения города Хабаровска", создана для систематизации информации о городском зеленом фонде, совершенствования системы насаждений, а также анализа проблемы сокращения озелененных площадей в городе. Разработана концептуальная модель информационной системы, которая определяет взаимодействие структурных блоков формализованных данных. Для актуализации данных инвентаризации зеленых насаждений города применяли методы ГИС-технологий, цифровой картографии.

Концептуальная модель ГИС определяет взаимодействие структурных блоков формализованных данных, разработана структуры картографических покрытий ГИС и системы сквозной классификации насаждений города, входящих в ее состав. Это позволяет проводить анализ информации непосредственно штатными функциями ГИС. ГИС "Зеленые насаждения г. Хабаровска" состоит из набора векторных картографических слоев, характеризующих озеленение города, созданных на базе полистной растровой топосновы масштаба 1:500 и сопровождающихся необходимой атрибутивной (справочной) информацией. Цифровая модель карты зеленых насаждений г. Хабаровска исходного масштаба 1:500 создана в штатной условной системе координат г. Хабаровска (метры относительно нулевой точки начала координат).

В основу данной работы были положены результаты инвентаризации зеленых насаждений в городе Хабаровске, проводимой с 2002 г. по настоящее время по модифицированной методике инвентаризации зеленых насаждений [4], разработанной Академией коммунального хозяйства. Все статистические расчеты оперативно выполнены непосредственно в среде созданной ГИС методами географического анализа картографической информации и статистического анализа сопровождающих картографию табличных (атрибутивных) данных. Ниже приводится подробное описание картографических слоев, атрибутивной информации и систем классификации геоинформационной системы "Зеленые насаждения города Хабаровска". Перечень наименований векторных картографических слоев, краткое описание их состава, наименование и типы полей атрибутивных таблиц (каталог "Векторные слои").

1 "Улицы линии" - осевые линии улиц. Класс покрытия - ЛИНИИ. Имена, атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, название {C30}, длина (м) {N8.2}. 2 "Улицы" - контуры улиц, включающие в себя городское озеленение. Класс покрытия - ПОЛИГОНЫ. Имена, атрибуты и наименование полей: код объекта {Small Int}, код улицы {Small Int}, название {C35}, площадь (м<sup>2</sup>) {N12.2}, площадь (га) {N12.5}. 3 "Деревья" - деревья городского озеленения. Класс покрытия - ТОЧКИ. Имена, атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, улица {C30}, код дерева {Small Int}, дерево {C50}, индекс {C10}, код принадлежности {Small Int}, принадлежность {C20}. 4. "Кустарники" - одиночные кустарники городского озеленения. Класс покрытия - ТОЧКИ. Имена,

атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, улица {C30}, код кустарника {Small Int}, кустарник {C50}, индекс {C10}, код принадлежности {Small Int}, принадлежность {C30}. 5 "Полосы кустарников" - полосы кустарников (одинарные и двойные живые изгороди) городского озеленения. Класс покрытия - ЛИНИИ. Имена, атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, улица {C30}, код кустарника {Small Int}, тип кустарника {C75}, индекс {C15}, длина (м) {N10.2}, код принадлежности {Small Int}, принадлежность {C30}. 6 "Озеленение" - придомовые и разделительные участки городского озеленения. Класс покрытия - ПОЛИГОНЫ. Имена, атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, улица {C35}, код принадлежности {Small Int}, принадлежность {C20}, код типа {Small Int}, тип {C20}, площадь (м<sup>2</sup>) {N10.2}, площадь (га) {N10.5}.

Все атрибутивные таблицы векторных цифровых картографических слоев для удобства работы включают в себя кодированные значения информационных полей таблиц и расшифровку кодов. Ниже приводятся расшифровки используемых кодов.

1 Типы объектов для расчета озеленения (код объекта): улица, площадь, сквер, парк, бульвар, сад, роща. 2 Код названия улицы (код улицы). 3 Код принадлежности объектов озеленения (код принадлежности): придомовая, разделительная, площадь, сквер, парк, бульвар, сад, роща, стихийное самовозобновление (для деревьев и кустарников). 4 Код типа озеленения (код типа): озеленение деревьями и кустарниками, газон, цветник, сбойная территория с деревьями, сбойная территория, озеленение уничтожено. 5 Код вида дерева (код дерева): береза даурская и др. 6 Код вида кустарника (код кустарника): вишня войлочная и др. 7 Код вида кустарника для живых изгородей (код кустарника): калина Саржента и др. В систему включен также специальный вспомогательный слой условных обозначений к картам. Для удобства работы создан ряд так называемых ГИС-проектов (или Рабочих Наборов в терминологии MapInfo), позволяющих производить запуск системы по базовым направлениям работы с данными. Внешний вид геоинформационной система "Зеленые насаждения г. Хабаровска" представлен на рис.

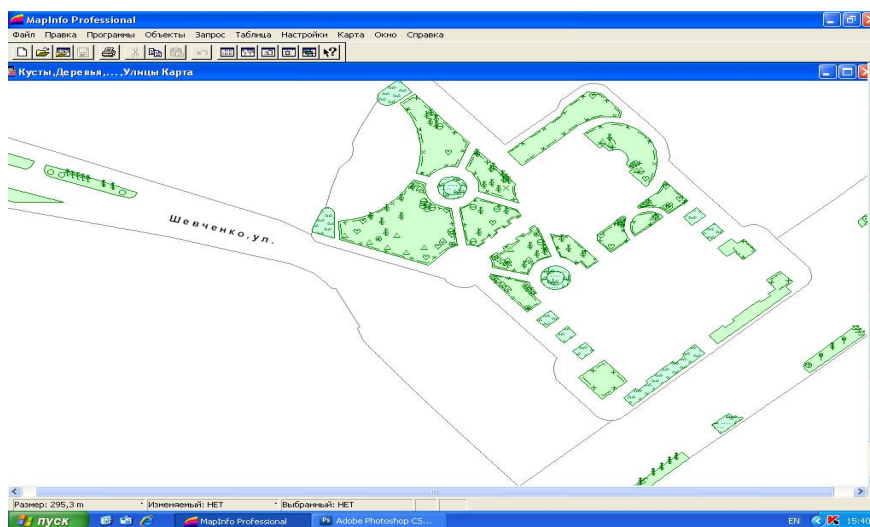


Рисунок - Внешний вид ГИС "Зеленые насаждения г. Хабаровска"

Данная система может быть использована при инвентаризации зеленых насаждений любого города. Состав и структура геоинформационной системы являются подвижной и развивающейся системой, которая может обновляться, дополняться новыми элементами, в качестве новых слоев, что особенно актуально в связи с быстро изменяющейся ситуацией в городском озеленении, а также часто меняющимся законодательством, требованиями и разными нормативами. Получение новых данных в ходе мониторинга, внедрение новых технологий обуславливает необходимость постоянного пополнения и развития ГИС.

#### Литература

1 Бабурин А.А., Морозова Г.Ю. Состояние уличного озеленения в городе Хабаровске // Состояние лесов Дальнего Востока и актуальные проблемы лесопользования: материалы Всерос. конф. с междунар. участием. - Хабаровск: ФГУ "ДальНИИЛХ", 2009. - С. 87-89.

2 Андреев Д.Н., Крапивин А.Ю. Состав и структура информационной базы данных о зеленых насаждениях // Антропогенная трансформация природной среды: Материалы международ конф. (18-21 октябрь 2010 г.) / Перм.гос. ун-т. - Пермь, 2010. - С. 22-27.

3 Мирзеханова З.Г. Особенности региональной экологической политики в стратегии перспективного развития Хабаровского края // Тихоокеанская геология. - 2010. - Т. 29. - № 2. - С. 119-125.

4 Морозова Г.Ю. Растения в урбанизированной среде. - Хабаровск: Издательство Хабар. гос. техн. ун-та, 2003. - 104 с.

## **GEOINFORMATION SYSTEM ABOUT STRUCTURE GREEN PLANTINGS OF Khabarovsk**

**Morozova G., Glukhov V.**

The geoinformation system "Green plantings of Khabarovsk" is developed for information support of acceptance of administrative decisions in green building, storage of the information on city's green fund, management of the planted trees and shrubs territories of city district. GIS is created in the environment of GIS MapInfo 7.5 Rus. It consists of a set of the vector cartographical layers characterising gardening of a city, created on base a raster topographical basis of scale 1:500. GIS is based on data of inventory of green plantings (2002-2010).

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В МУНИЦИПАЛЬНОМ ПИТОМНИКЕ ГОРОДА ХАБАРОВСКА**

**Морозова Г.Ю.**

680000, Хабаровск, Ким Ю Чена, 65. Институт водных и экологических проблем ДВО РАН  
Факс (4212)32 57 55, e-mail: florilena@mail.ru, Россия

Зеленые насаждения являются неотъемлемой частью градостроительной структуры Хабаровска и важнейшей частью его природного каркаса. Они входят в систему жизнеобеспечения города как важнейшие средоформирующий и средозащитный факторы, обеспечивающие комфортность и качество среды обитания человека, и как обязательный элемент городского ландшафта. Сохранение и развитие системы зеленых пространств города служит созданию благоприятной городской среды с целью увеличения инвестиционной привлекательности жилых и общественно-деловых зон, а также повышения рекреационной ценности территории.

Острота городских экологических проблем определяется недостаточной озелененностью территории города, снижением устойчивости насаждений, качественным подбором видов растений, их жизненностью в условиях города, уровнем экологической пластичности, соответствием породного состава экологическим функциям и эстетичностью. Недостаток качественного посадочного растительного материала проявился в последнее время очень резко. По данным инвентаризации зеленых насаждений Хабаровска (2002-2011 гг.), доля угнетенных и ослабленных растений в парках приближается к 44 %, растений, произрастающих вблизи дорог и автомагистралей, - от 42 до 57 %, во внутриквартальном озеленении - 35 %, на бульварах - 17.9 %. Эти цифры являются индикаторами качества насаждений, они ставят перед специалистами задачу по резкому увеличению объема посадочного материала и расширению его ассортимента.

В г. Хабаровске много сделано для сохранения его зеленого фонда. Но в последние годы недостаток необходимого объема качественного посадочного материала стал сдерживающим фактором в зеленом строительстве. Высокие темпы роста города, реконструкция и реставрация старовозрастных насаждений (их доля в озеленении города составляет более 80 %, а возраст основной массы которых превышает 60 и более лет), одно- двухпородные по своей видовой структуре насаждения (тополь, ильм) ставят на повестку дня проблему поставки массового стандартного (крупномерного, высоко устойчивого, адаптированного к местным климатическим условиям) растительного материала. Темпы озеленения в настоящее время отстают и сдерживаются недостаточной мощностью производственной базы муниципального питомника,

как основного предприятия по выращиванию растений. Посадки из-под полога леса неадаптированных к условиям открытого места растений не дают хорошего озеленительного эффекта, они дорогостоящи и не гарантируют надежного подроста.

Мониторинг состояния зеленых насаждений в крупных городах России (Москва, Санкт-Петербург) показал, что поставки инорайонного посадочного материала привели к резкому увеличению случаев эпидемий инфекционных заболеваний растений и распространению вредителей. Опыт крупных городов свидетельствует, что массовая гибель посадочного материала из питомников Центральной Европы связано несоответствием биологических свойств видов ценных растений местному климату. Растения не выдерживают требований по пыле-, газо- и солеустойчивости. Часть растений, полученных из зон с более мягким климатом, гибнет из-за низких зимних температур, ранних заморозков, весенней "физиологической засухи". Для приживаемости саженцев с закрытой корневой системой, главным фактором является время транспортировки. Это подтверждает необходимость возрождения широкомасштабного производства местного посадочного материала в Хабаровске, что будет способствовать улучшению качества озеленительных работ, а, соответственно, и улучшению экологической ситуации.

Проблема развития питомника давно назрела и требует дополнительной финансовой поддержки из бюджета города. Она может быть решена в рамках долгосрочной целевой программы "Повышение качества и расширение ассортимента посадочного материала для оптимизации экологической среды в целях устойчивого развития города Хабаровска на 2012-2020 гг.". В долгосрочной целевой программе должен быть представлен комплекс взаимосвязанных по срокам и ресурсному обеспечению мероприятий для решения приоритетных проблем: увеличение объемов поставки качественного посадочного растительного материала для озеленения города; расширение ассортимента деревьев, кустарников, лиан, трав и цветочных растений; модернизация материально-технической базы питомника; применение современных технологий для выращивания устойчивых и адаптированных растений для оптимизации экологической обстановки Хабаровска; объединение усилий специалистов в деле озеленения города.

Целью такой программы должно являться повышение качества городских растений и расширение их ассортимента для стабилизации и оздоровления экологической обстановки в городе, обеспечение экологической безопасности населения путем снижения неблагоприятного воздействия антропогенных и экологических факторов и улучшения экологических показателей окружающей среды. Программа должна быть направлена на решение следующих задач: повышение устойчивости и адаптивности посадочного материала на основе современных научно-обоснованных приемов выращивания растений; увеличение объемов стандартного древесного и кустарникового посадочного материала для озеленения Хабаровска; расширение ассортимента древесно-кустарниковых пород, одно- и многолетних цветочных растений для восстановления дальневосточного облика городской растительности для развития зеленого фонда города, сохранения его биологического разнообразия с целью устойчивого развития; повышение эффективности использования земель городского питомника, улучшение плодородия почвы; увеличение выпуска почво-грунтов с заданными свойствами для повышения жизнеспособности растений; совершенствование материально-технической базы питомника, приобретение новых машин и механизмов для увеличения доли механизированного труда; строительство водопровода, системы полива растений и выполнение работ по отводу поверхностных вод; введение прогрессивных технологических методов зеленого строительства; совершенствование маркетинговой работы по приобретению и продажам посадочного материала; увеличение доли договорных заказов для получения собственных доходов питомника; улучшение бытовых условий для сотрудников предприятия; создание научно-консультативной группы для внедрения новых методов работы и технологий в городском зеленом строительстве; установление сотрудничества с учебными заведениями города для обучения студентов на базе предприятия; проведение обучающих семинаров для специалистов зеленого строительства и представителей коммерческих структур города, специализирующихся на оказании услуг по озеленению Хабаровска.

От кардинальной перестройки работы питомника зависит успех озеленения нашего города, в то же время питомник, развивая собственное производство, мог бы стать рентабельным предприятием и поставщиком качественного растительного сырья и в другие населенные пункты Хабаровского края, ЕАО, Приморского края и Сибири. Для успешного выполнения такой программы

необходима координация специалистов технологически сопряженных отраслей и производств. Большую научно-методическую помощь в этом могут оказать ДальНИИЛХ, ИВЭП ДВО РАН, ТОГУ.

Муниципальный питомник выполняет работы по содержанию зеленых насаждений на площади около 200 га. Специалисты занимаются посадкой растений, санитарной, формовочной обрезкой, валкой сухостойных, аварийных деревьев, стрижкой, прочисткой кустарников (составляет 50 % от объема содержания зеленых насаждений), выкашиванием и очисткой газонов (40 %), устройством цветников и уходом за ними (10 %). Ежегодно выращивается разнообразный ассортимент цветочной рассады, около 35 видов растений, который высаживается в городе на площади 11128 м<sup>2</sup>. Большое внимание в 2010 г. уделено оснащению средствами малой механизации. Начата работа по созданию и модернизации материально - технической база для посадки и ухода за насаждениями.

В настоящее время питомник, пережив глубокий спад производства, начинает набирать устойчивый темп наращивания своих мощностей. В настоящее время площадь питомника составляет 39,4 га земли, в том числе под питомник № 1 (на ул. Ярославская) - 11,8 га, № 2 (по ул. Планерная) - 27,6 га. Однако для полноценного выполнения функций и перспективного развития питомника необходимы дополнительные площади и, по оценке специалистов, потребность в земле будет составлять порядка 100 га. Деятельность муниципального питомника направлена на улучшение экологического состояния города. В 2010 г. было высажено 7705 шт. деревьев, 17214 шт. кустарников, 2.5 млн шт. цветов. Расширены площади под саженцами, увеличен объем выпуска почво-грунтов с заданными свойствами до 2000 т/год; проведены работы по восстановлению питомника (прореживание кустарников, уборка аварийных старых и сухих деревьев, санитарная очистка территории, устройство кюветы для отвода воды). В настоящее время в питомнике на доращивании находятся около 24 тысяч шт. саженцев деревьев и кустарников. Для высадки в город на ближайшее время подготовлены саженцы деревьев - 1193 шт.; кустарников - 3550 шт.

Существует ряд объективных трудностей в работе питомника, которые обусловлены городской ситуацией, и тормозят решение проблемы с посадочным материалом. Отсутствие многолетней городской целевой программы озеленения города Хабаровска, которая бы детально планировала мероприятия по озеленению города на средне- и долгосрочную перспективу, не позволяет прогнозировать размеры социального заказа на поставку посадочного материала для нового зеленого строительства, реконструкции старых насаждений, их плановую замену. Низкая техническая оснащенность предприятия, высокая доля ручного труда, отсутствие современной системы полива растений ставят под угрозу выращивание посадочного материала.

Несмотря на объективные проблемы, город обладает большими потенциальными возможностями для развития системы озеленения и отдыха. Проблема развития питомника требует наличия долговременной стратегии и применения организационно-финансовых механизмов взаимодействия, координации усилий и концентрации ресурсов, разработки единой системы мероприятий.

## **IMPROVEMENT OF QUALITY AND EXPANSION OF ASSORTMENT OF A LANDING MATERIAL FOR OPTIMISATION OF THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT OF A CITY OF KHABAROVSK**

**Morozova G.**

Problems of development of municipal plant nursery of a city of Khabarovsk are considered.

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ДЛЯ ГОРОДСКОГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**Морозова Г.Ю.**

680000, г. Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, 65. Институт водных и экологических проблем ДВО РАН  
Факс (4212) 32 57 55, e-mail: florilena@mail.ru, Россия

Устойчивое развитие города, улучшение его экологической ситуации, повышение качества жизни горожан связано с совершенствованием системы озеленения, под которой понимается научно обоснованное пространственное размещение всех компонентов в соответствии с градостроительными зонами, климатическими, почвенными и другими факторами с целью достижения оптимального санитарно-гигиенического, экологического и эстетического эффектов. Система озелененных пространств Хабаровска является неотъемлемым элементом оптимизации экологической среды. Основными её элементами являются внутриквартальное озеленение (2325 га), городские леса (2851 га), парки и скверы (571.6 га), сады (34,5 га), питомники (343 га), рожи (23 га), бульвары (62 га), дендрарий (6.3 га), уличная древесно-кустарниковая растительность (1160 га) и санитарно-защитные зоны. Сюда можно включить приусадебные и дачные участки в пределах города (878.2 га). Традиционно для России цифра зеленых насаждений в городах включает только насаждения общего пользования, если по опыту европейских городов присоединить внутриквартальные зеленые насаждения, зеленые зоны предприятий, санитарно-защитные зоны, озеленение частного сектора, городские леса то общая цифра озелененных пространств нашего города превысит 45 %.

Многолетняя целевая экологическая программа по улучшению экологического состояния города Хабаровска на период 2011-2015 гг. определила основные направления деятельности в области охраны окружающей среды. Приоритетами на предстоящие годы в зеленом строительстве являются увеличение площади озеленения общего пользования, сохранение зеленых насаждений и повышение биологического разнообразия растений в городе. Главной задачей является охрана существующих зеленых насаждений города и формирование непрерывной системы озеленения.

За предыдущий пятилетний период на выполнение мероприятий по защите и воспроизводству зеленых насаждений затрачены значительные средства городского бюджета. В городе было высажено более 40 тыс. деревьев и кустарников, расширена работа питомника, приобретено необходимое оборудование и механизмы. На предстоящие годы планируется создание новых парков - в Краснофлотском районе "Школа олимпийского резерва" (100 га), Аквапарк (8.5 га), парки между ул. Пионерской и берегом реки Амур (114 га), парк на территории золоотвала (64 га) в Индустриальном районе, парковая зона возле храма Серафима Саровского. Таким образом, общая площадь парков увеличится в 2 раза. Площадь городских питомников на сегодня составляет 343 га и в перспективе будет увеличена на 40 %. Площадь особо охраняемых природных территорий краевого значения составляет 231 га, местного значения - 195, что в сумме составляет 416 га. В санитарно-защитных зонах намечается организация озелененных пространств площадью 976 га, водоохраных зон - 280.0 га. Все эти мероприятия позволят увеличить площадь озелененных пространств города.

Сделаны реальные шаги в улучшении зеленого покрова Хабаровска. Проведена поэтапная реконструкция озеленения на ул. Ленинградской, на Амурском бульваре, ул. Воронежской, ул. им. Карла Маркса, М. Амурского и др., выполнено благоустройство и озеленение городских прудов, начато строительство Северного парка. Продолжается работа по плановой замене старовозрастных тополей и вязов, налажена работа по систематическому скашиванию газонов, проводят кроноформирующую обрезку растений, улучшился уход за молодыми посадками, идет работа по созданию новых газонов, шире стали применять в озеленении разнообразные кустарники и создавать бордюры и живые изгороди.

Для более эффективного управления зелеными насаждениями городской экологической программой было предусмотрено развитие муниципальной нормативно-правовой базы в области зеленого строительства города. Разработка новых документов (Концепция озеленения Хабаровска, Правила содержания зеленых насаждений, Порядок расчета восстановительной стоимости зеленых насаждений и размера ущерба, нанесенного повреждением или уничтожением зеленых насаждений) изменила ситуацию в положительную сторону и привело к резкому снижению объемов сноса



деревьев и кустарников. Например, в 2008 г. было снесено деревьев и кустарников в 6 раза меньше по сравнению с 2007 г., а в 2009 г. - уже в 9 раз.

Проводятся научные исследования, показывающие устойчивость урбопопуляций древесных пород, которые наиболее активно используются в озеленении города. Некоторые виды деревьев в городских условиях сохраняют свою устойчивость, ведущие к усилению их позиции; у других наблюдается снижение жизненности, роста и формообразования, у третьих - активно наблюдается ослабление и угнетение (рисунок).

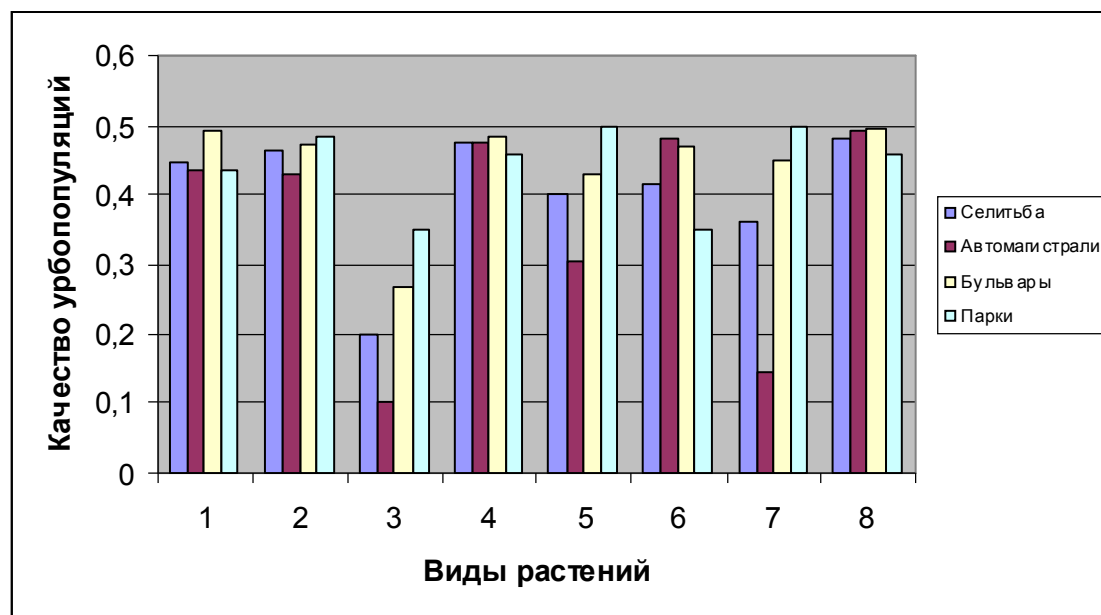


Рисунок 1 - Качество популяций (Q) древесных растений в урбанизированной среде

Примечание: 1 - тополь черный, 2 - береза плосколистная, 3 - сосна обыкновенная, 4 - ясень маньчжурский, 5 - липа маньчжурская, 6 - ильм мелколистный, 7 - липа амурская, 8 - клен ясенелистный.

Особую актуальность приобретает подбор ассортимента растений, обладающих необходимой устойчивостью к почвенному и воздушному загрязнению на озелененных территориях. В настоящее время специалисты нацелены на использование в посадках устойчивых местных видов растений для того, чтобы восстановить уникальный дальневосточный колорит в озеленении города.

Данные инвентаризации уличных посадок (2002-2011 гг.) свидетельствуют о явной тенденции к ухудшению состояния насаждений, и эта тенденция сохранится, к сожалению, на ближайшие годы (таблица). Было обследовано около 90 тыс. деревьев, более 15 тыс. кустарников. Экстремальные экологические условия, высокие рекреационные нагрузки, приводят к ухудшению жизненного состояния деревьев и кустарников во всех категориях городского озеленения. Пусковым механизмом кризиса стало необратимое ухудшение состояния городских почв, загрязнение воздуха, высокий возраст насаждений, недостаточный уход. В настоящее время в условиях "транспортного взрыва" около половины деревьев, растущих на территориях, примыкающих к проезжей части магистралей и дорог, находятся в ослабленном и угнетенном состоянии. С активным применением противогололедных смесей этот процент вырастет.

Ассортимент древесно-кустарниковых пород, используемых для озеленения в Хабаровске достаточно богат и разнообразен как по видовому составу, так и по жизненным формам. В озеленении используют 8 видов хвойных и 37 лиственных древесных пород, 65 видов кустарников и деревянистых лиан, что приближается к показателю природного биоразнообразия, так как аборигенная лесная растительность окрестностей Хабаровска насчитывает 130 древесно-кустарниковых видов и лиан. Однако в насаждениях доминируют несколько видов деревьев, создавая однообразный и монотонный городской пейзаж. Интродуцируемые виды тополей составляют более 45% всех посадок, на долю ильмов приходится 43%, а на все другие виды? 12%. Облик зеленого наряда остается по-прежнему "ильмово-тополевым". Среди тополей доминирует тополь бальзамический, а остальные виды (Симона, дельтовидный, белый, душистый, дрожащий и др.) встречаются меньше. Среди ильмов господствует ильм мелколистный. Тем не менее,

Таблица - Сравнительная характеристика объектов озеленения в г. Хабаровске (по данным инвентаризации на 2011 г.)

Озелененные городские объекты	Биоразнообразие растений		Деревья высокой жизнестойкости, %	Деревья ослабленные, %	Деревья угнетенные, %	Плотность древесных посадок, шт./га
	Деревья (кол-во видов)	Кустарники (кол-во видов)				
1 Магистральные улицы	30	22	58,0	33,92	8,08	515,80 330
2 Основные проезды по городу	27	17	43,0	47,98	9,02	557,20 300
3 Внутриквартальные улицы	18	16	51,0	39,97	9,03	<u>598,27</u> 160
4 Бульвары	34	43	82,06	15,0	2,94	422,0 365
5 Парки	45	44	53,85	35,18	9,04	719,22 215
Примечание: Над чертой - фактические данные, под чертой указаны рекомендованные нормы плотности посадок деревьев (шт./га озелененной площади).						

значительно расширен ассортимент посадочного материала за счет использования дальневосточных пород деревьев. Возрастная структура зеленых насаждений на разных объектах крайне неравномерна. Около 80 % деревьев имеют возраст от 45 до 50 и более лет. И это на сегодня главная проблема в озеленении города.

Зеленые насаждения в городе должны оптимизировать условия окружающей среды и приближать их к зоне комфорта для горожан. Такие ожидания оправданы в случае высокой жизнеспособности городских растений.

## PROBLEMS AND PROSPECTS OF GREEN BUILDING FOR A CITY SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Morozova G.**

Problems and prospects in gardening of Khabarovsk are considered.

## ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ИНТРОДУЦЕНТОВ

**Пивоваров В.Я.**

Амурская область, Свободненский лесхоз  
тел./факс: (41643)5-47-12, Россия

Семенное размножение древесных растений не всегда сохраняет ценные наследственные особенности данной породы. При интродукции древесных пород некоторые растения не плодоносят, отдельные виды существуют в единственном экземпляре (если они двудомные), представляют ценные сорта или формы и т.д. Поэтому в данном случае целесообразно прибегать к другим способам размножения, то есть - отводками.

В работе изложено размножение отводками некоторых интродуцентов, произрастающих в дендрарии ГУП Амурской области, "Свободненский лесхоз" (бывшая Амурская лесная опытная станция, г. Свободный).

Размножение отводками - довольно простой способ, не требующий больших затрат. Рано весной (почва оттаает на глубину 10 см) берутся побеги (одно -трехлетние), прищипливаются в канавки

(глубиной до 5 см), предварительно в местах соприкосновения стволика с почвой делается неглубокий надрез (снимается кора) и засыпается это место почвой. Если в это время сухо, то почва увлажняется и желательно замульчировать полуперепревшей листвой слоем до 5 см.

В дальнейшем укоренение побегов будет зависеть от погодных условий (осадки, температурный режим в поверхностном слое почвы).

За три года (2008-2010) с апреля по сентябрь в среднем число дней с осадками составляет 57, примерно осадки выпадали один раз за четыре дня. Температурный режим колебался от 7 °С в апреле до 20 °С в августе в пятисантиметровом слое почвы. Только в третьей декаде июня 2010 г. температура доходила до 32 °С. В это время температура воздуха составляла более 40 °С, а на поверхности почвы - 58,5 °С. Погодные условия были удовлетворительными для образования корней у отводков.

Абелия корейская (*Abelia coreana* Nakai). Естественно произрастает в Приморье (1). Введена в дендрарий в 1989г. Семена получены из Фрунзе (Бишкек). Сейчас остался один экземпляр. Довольно декоративный кустарник во время цветения и плодоношения. В условиях дендрария цветение наблюдается во второй декаде июня. Самосева не отмечено.

В первый год корешки слабо развиты (длина их не более 1 см). На второй год развивается корневая система и в дальнейшем укоренившийся отводок можно отделять от материнского растения. Корни образуются как на однолетних, так и двухлетних побегах.

Актинидия коломикта (*Actinidia kolomikta* Maxim). В Амурской области доходит до р. Буря. Занесена в Красную книгу Амурской области (2). Высажена в дендрарий в 1982 г. Семена получены из Латвии. В дендрарии лиана до 3 м длины и принимает вид ветвистого куста. Цветет во второй - третьей декадах июня. Плоды созревают в конце августа в течение 10-12 дней. Но для этого необходимо осенью лиану укрывать почвой или толстым слоем листьев. Без укрытия обмерзает до снежного покрова.

Мужские экземпляры переносят зимние условия несколько хуже, чем женские, иногда первые полностью погибают.

На однолетних побегах (текущего года) уже в первый год хорошо развиваются корни в каждом листовом узле, поэтому из одного побега можно получить несколько растений. Следует здесь отметить, что у мужских экземпляров способность размножаться отводками несколько ниже, чем у женских. Как отмечает Иванова З.Я. (3), вероятно, это объясняется эволюционно-наследственным приспособлением.

Укоренившиеся отводки в зиму укрывать почвой, а весной следующего года высадить на постоянное место.

Вейгела ранняя (*Weigela praecox* (Lemoine) Bailey). Данный кустарник произрастает на юге Приморья. Семена получены из г.Хабаровска (дендрарий) и саженцы высажены в 1973 г. Произрастал один экземпляр с белыми цветками. В отдельные годы годовые побеги сильно обмерзают. Это происходит, когда во второй половине лета выпадают обильные дожди, рост побегов затягивается, и они не успевают вызреть. Цветение начинается в первой декаде июня, и продолжаются 15-20 дней. Иногда в августе наблюдается вторичное цветение.

Для укоренения берутся двухлетние побеги. В первый год появляется 1-3 корешка не более 2 см. На второй год развивается нормальная корневая система и растение готово к пересадке.

Жимолость Максимовича (*Lonicera maximowiczii* (Rupr.) Regel.). Введена в 1967 г. из Архаринского лесхоза. Осталось в дендрарии два экземпляра высотой до 1,3 м. Декоративна во время цветения (цветки фиолетово-пурпурные) и созревания плодов (ягоды ярко-красные, сросшиеся попарно). Цветет в середине июня, плоды созревают в августе и висят долго после опадения листьев. Зимы переносит хорошо.

Двухлетние отводки в первый год укореняются слабо. На второй год осенью можно пересаживать на постоянное место и в дальнейшем отмечается усиленный рост побегов в высоту.

Малина западная (*Rubus occidentalis* L.). Родом из Северной Америки. В дендрарий высажена в 1988 г. Семена получены из г. Барнаула. В народе называют ежевикой, из-за черной окраски плодов. Без укрытия почвой побеги обмерзают до снежного покрова. Цветет с середины июня и до конца месяца. Плоды созревают через месяц и несколько раньше других видов и сортов малины. Корневых отпрысков не дает. Размножается семенами или укоренением верхушки стебля (шагающие отводки) (4).

После перезимовки, рано весной (третья декада апреля) годичный побег полностью

укладывается в неглубокую траншейку (глубиной до 5 см) и засыпается влажной почвой. В каждом листовом узле образуются корни, а из почки к концу вегетации вырастает побег. Таким образом, можно получить сразу несколько новых растений и если их оставить на месте, то на следующий год будут плодоносить.

Форзиция овальная (*Forsythia ovata* Nakai). Естественно встречается в Корее. Выращена семенами из Литвы и высажена в дендрарии в 1988 г. Без укрытия генеративные почки не перезимовывают. Уложенные побеги на поверхность почвы, укрытые листвой, а в дальнейшем и снегом не обмерзают и весной (конец апреля - начало мая), даже раньше рододендрона даурского, появляются янтарно - желтые цветки. Продолжительность цветения 15-20 дней. Семян не образует.

На годичных прищипленных к почве побегах к концу вегетации образуются слаборазвитые корни. Хорошая корневая система развивается на второй год и к осени растение готово к пересадке. В холодные зимы возможно обмерзание побегов и повреждение корней, поэтому необходимо укрытие.

Данный способ размножения (отводками) позволит сохранить тот или иной редкий вид, сорт или форму древесных растений, а также создать маточник для выращивания посадочного материала и введение его в озеленение или садоводство.

### Литература

1 Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: Справочная книга. - Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. - 272 с.

2 Старченко В.М., Дарман Г.Ф., Наповал И.И. Редкие и исчезающие растения Амурской области. - Благовещенск: Амурский ботанический сад Амур НЦ ДВО РАН, 1995. - 460 с.

3 Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. - Киев: Наук думка, 1982. - 288 с.

4 Вегетативный лес / С.С. Пятницкий, М.П. Коваленко, Н.А. Лохматов и др. - М.: Сельхозиздат, 1963. - 448 с.

## GROWTH AND DEVELOPMENT OF SOME PLANTS FROM THE RED BOOK OF AMURSKAYA OBLAST

Pivovarov V.Ya.

Data about growth of 4 species of rare plants of Amurskaya oblast is given.

## ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ДУБА МОНГОЛЬСКОГО

Пивоваров В.Я.

Амурская область, Свободненский лесхоз тел./факс: (41643) 5-47-12, Россия

Ареал дуба монгольского (*Quercus mongolica* Fisch ex Ledel.) заканчивается в Амурской области (1).

Площадь дубняков в Свободненском лесничестве (центральный район области) занимает 31 % от всей площади лесфонда. Здесь не учтены площади насаждений дуба бывших колхозов и совхозов Свободненского района. Более половины площади дубняков приходится на молодняки. Спелые и перестойные насаждения дуба составляют около 20 %. Около 94 % всей площади занятой дубом, приходится на 5-5а классы бонитета. Качество древесины дуба очень низкое. Из-за высокой фауности, вызванной частыми лесными пожарами, болезнями (трутовики), низкими бонитетами. Только 0,02 % площади отнесены к 3 классу бонитета. С полнотой 0,3 - 0,4 приходится 37,2 % площадей дуба, 0,5 - 0,7 - 56,1 % и 6,7 % площади заняты насаждениями с полнотой 0,8 - 1,0. Запас древесины дуба в среднем составляет около 50 кубических метров на гектар.

Практически в лесхозах области культуры дуба монгольского не создавались, однако небольшой эксперимент искусственных насаждений дуба (дендрарий бывшей Амурской лесной опытной

станции) доказал, что в возрасте 60 лет дубняк относится к 3 классу бонитета.

Опыты по выращиванию дуба монгольского в соседнем регионе (Хабаровский дендрарий) показали, что он по скорости роста не уступает дубу черешчатому (2).

В данной статье приведены результаты выращивания семян дуба монгольского в дендрарии ГУП Амурской области "Свободненский лесхоз".

Желуди, собранные в дендрарии, условно разделены на три категории: крупные, средние и мелкие. Отбор проводился визуально, а потом измерялись длина, диаметр и масса желудей.

Закладывались варианты с посевом мелких, средних и крупных желудей. В варианте с внесением микоризы (почва бралась в дубняке, где собирались желуди) и контроле высевались семена смешанные, примерно по 1/3 мелкие, средние и крупные.

Посев производился в конце первой декады сентября. Глубина заделки желудей -4 см. Устанавливалась всхожесть семян. В первый год фиксировалась только высота сеянцев, на второй год сеянцы выкапывались и определялись высота, диаметр корневой шейки, длина корневой системы.

В дендрарии в течение продолжительного времени за дубом монгольским велись фенологические наблюдения. Некоторые фазы приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Фенология дуба

Развержение почек	Полное облиствление	Пожелтение листьев	Цветение	Созревание желудей	Опадение желудей
17.V-20.V	10.VI-15.VI	21.IX-26.IX	22.V-6.VI	25.VIII-2.IX	31.VIII-5.IX

В зависимости от погодных условий та или иная фаза по годам смещалась на несколько дней. На сбор желудей нужно ориентироваться в конце августа, так как опавшие желуди начинают быстро прорастать, если в это время идут дожди, что затрудняет сбор.

Таблица 2 - Признаки желудей

Показатели	Длина, см	Диаметр, см	Масса, г
Крупные	2,20 ± 0,01	1,69 ± 0,01	4,00 ± 0,07
Средние	2,11 ± 0,01	1,49 ± 0,01	2,97 ± 0,05
Мелкие	1,48 ± 0,01	1,26 ± 0,01	1,33 ± 0,03

Морфологические признаки желудей показаны за один год (2008).

По диаметру и длине желудя изменчивость умеренная, а по массе значительная. Во всех случаях по диаметру и длине желудя ошибка составляет не более 1 %, а по массе - около 2 %.

Средние величины по всем показателям являются достоверными ( $t > 3$ ) и можно эти размеры сравнивать между собой.

Средние величины во всех группах существенно различаются ( $V > 3$ ), это показывает, что семена относятся к разным совокупностям. Но так бывает не всегда. Например, у желудей сбора 2009 г. невозможно было выделить мелкие, все они относились к крупной и средней группам.

Обычно в конце второй декады мая появляются всходы дуба. Но если в апреле и начале мая недостаточно осадков, то всходит дуб на 15-20 дней позже. Возможно, здесь влияет глубина заделки семян. Грунтовая всхожесть составила 76 - 100 % в зависимости от вариантов, но самая низкая у мелких семян. Изредка у всходов образуется два стволика.

Замеры однолетних сеянцев по высоте показывают, что лучший рост наблюдается у сеянцев с микоризой. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Высота однолеток

Варианты	Средняя высота, см	Коэффициент изменчивости, %	Точность опыта, %	Существенность различия, V
Мелкие	7,7 ± 0,3	21,7	4,3	7,3
Средние	7,9 ± 0,3	19,8	3,6	7,2
Крупные	9,8 ± 0,4	21,2	3,8	2,2
Микориза	10,8 ± 0,3	14,0	2,6	-
Контроль	9,6 ± 0,3	13,9	2,6	3,2

Сравнивая однолетние сеянцы дуба (крупные и мелкие желуди), выращенные в Хабаровском дендрарии и в Амурской области (г. Свободный) следует отметить, что последние более, чем в полтора раза отставали в росте по высоте.

Весной 2011 г. Двухлетние сеянцы дуба были выкопаны, но здесь нужно отметить, что корни полностью не выкапывались, они обрывались, так как длина их превышала 30 см. У одного сеянца корень оказался длиной 50 см. Результаты замеров отражены в таблице 4.

Таблица 4 - Показатели двухлеток

Варианты	Высота, см	Диаметр корневой шейки, мм	Длина корней, см
Мелкие	16,7 ± 0,7	4,2 ± 0,3	23,2 ± 0,6
Средние	24,7 ± 1,0	5,4 ± 0,2	29,5 ± 0,8
Крупные	28,5 ± 0,5	5,4 ± 0,2	28,9 ± 0,5
Микориза	26,8 ± 0,8	5,3 ± 0,2	29,1 ± 0,5
Контроль	23,1 ± 1,2	5,4 ± 0,3	31,8 ± 0,8

Сеянцы, выращенные из мелких желудей по всем показателям существенно отставали в росте, по сравнению с другими вариантами. В варианте с микоризой у каждого сеянца образуется по 2-4 стержневых корня, в остальных вариантах - 1, изредка - 2.

Приведенные опыты показывают, что возможно выращивание сеянцев дуба монгольского на лесных питомниках, при этом учитывая сбор желудей всех категорий (мелкие, средние, крупные) в равных долях.

Возможно, что лесные культуры дуба монгольского несколько улучшат состояние дубовых насаждений, а древесина будет востребована.

#### Литература

1 Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: Справочная книга. - Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. - 272 с.

2 Ганенко И.Г. Дуб монгольский // Лесн. хоз-ство. - 1952. - № 11. - С. 78-81.

## CULTIVATION OF QUERCUS MONGOLICA SEEDLINGS

**Pivovarov V.Ya.**

The results of *Quercus mongolica* seedlings cultivation in central parts of Amurskaya oblast are shown.

## МААКИЯ АМУРСКАЯ В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Пивоваров В.Я.**

Амурская область, Свободненский лесхоз тел./факс: (41 643) 5-47-12, Россия

Маакция амурская (*Maackia amurensis* Rupr. et Maxim.) - самое крупное растение из семейства бобовых на Дальнем Востоке России. В Амурской области распространена восточнее р. Зея. Поднимается вверх по р. Зея до с. Натальино (Благовещенский район), примерно 100 км от впадения р. Зея в р. Амур. В Свободненском районе естественно не произрастает. Маакция занесена в Красную книгу растений Амурской области (1).

В дендрарий (г. Свободный) маакция интродуцирована двухлетними сеянцами в 1952 г. Семена получены из г. Хабаровска. Посадки произведены в аллее с чередованием ореха маньчжурского, груши уссурийской, ильма мелколистного (и. моно).

До прекращения исследовательских работ на Амурской ЛОС по интродукции и акклиматизации растений (1992 г.) за маакцией амурской велись ежегодные фенологические наблюдения. Некоторые данные приведены в таблице.

Таблица - фенофазы маакии амурской

Разверзание почек	Облиствение	Пожелтение листьев	Опадение листьев	Цветение	Созревание семян	Опадение семян
18.V-25.V	25.V-19VI	21.VIII-27.IX	1.IX-2.X	2.VII-23.VII	3.IX-2.X	16.IX-IV-V

Маакия очень декоративна в период разверзания почек и начала облиствения, когда одевается в серебристую окраску. Происходит это в конце второй декады или в середине третьей декады мая. Это зависит от погодных условий.

Цветет и плодоносит ежегодно, но в отдельные годы кисти цветков заселяются тлей и происходит отмирание большого количества цветков, что снижает урожай семян. В другие годы (влажные) повреждаются бобы, в которых образуется гниль семян, что сказывается на качестве их.

Опадают семена осенью или весной, если первая была сырой.

В дендрарии максимальная высота маакии не превышала 10 м, а диаметр ствола - 10 см. В настоящее время более половины первых посадок погибли и были вырублены. У оставшихся образовались дупла в результате повреждения сначала грибными болезнями (некрозы, трутовик маакиевый) (2,3), а затем муравьями-древоточцами. Нормально растет и развивается до 40 лет, а затем начинает выпадать. Такое явление наблюдается и в городских озеленительных посадках.

В 1989г. в Свободненском лесхозе (Семеновское лесничество) в лесные культуры высажена маакия амурская двухлетними сеянцами в дно борозды. На второй год после посадки прирост по высоте составил в среднем 13 см. В дальнейшем наблюдения за данными культурами не проводились. Впоследствии по этой площади проходили лесные пожары. В дендрарии на отдельных участках происходило повреждение маакии огнем. Стволик погибал, а от корневой шейки шла поросль (до 6 побегов) и принимала форму крупных кустов.

Маакия амурская - очень хорошая лесомелиоративная порода. Произрастает на любых почвах. Проводились опыты по облесению песчаных карьеров. Высаживалась на галечниках. Везде была хорошая приживаемость. Не страдает от недостатка почвенной влаги, возможно, что за период наблюдений не было такого явления. Листья иногда повреждаются солнечными ожогами. Например, в июне 2010г. максимальная температура воздуха на поверхности почвы доходила до 58,5 °С. На растениях, произрастающих на открытых местах, особенно на южной стороне кроны, листья бурели, сворачивались и затем осыпались.

Репродукция маакии производилась путем посева семян осенью (I декада октября). Всхожесть семян составляла 58-87 %. За семь лет (1984-1990 гг.) в озеленительные посадки (населенные пункты Амурской области) высажено около 5 тысяч саженцев маакии.

Сейчас на площади дендрария (46 га) нет ни одного свободного участка, где не было или всходов или подростов и взрослых растений маакии. В последние двадцать лет уход в дендрарии не производился и маакия вытеснила многие породы, особенно кустарники. Погибли почти все интродуцированные виды жимолости, спиреи, кизильника, пузыреплодника, караганы и др. Маакия угнетает самосев боярышников, барбариса, липы, калины и др.

Таким образом, применение маакии амурской в лесных культурах центрального района Амурской области не целесообразно, прочную древесину не получить, а вот для лесомелиоративных работ - прекрасная порода. Пригодна для широкого применения в озеленении населенных пунктов (4). Необходимо с осторожностью выращивать в дендрариях и других научных объектах. Здесь маакия ведет себя, как растение сорняк.

#### Литература

- 1 В.М. Старченко, Г.Ф. Дарман, И.И. Шаповал. Редкие и исчезающие растения Амурской области. Благовещенск: Амурский ботанический сад Амур НЦ ДВО РАН, 1995.460 с.
- 2 И.И. Журавлев, Р.А. Крангауз, В.Г. Яковлев. Болезни лесных деревьев и кустарников. "Лесная промышленность". М. 1974, 160 с.
- 3 Л.В. Любарский, Л.Н. Васильева. Дереворазрушающие грибы Дальнего Востока. "Наука" СО, Новосибирск, 1975, 220 с.
- 4 Ю.П. Зубов, В.Я. Пивоваров. Ассортимент древесно-кустарниковых пород для создания лесных культур зеленого строительства и закладки садов в Амурской области (Рекомендации производству). Благовещенск, 1987, 44 с.

## МААКИА АМУРЕНСИС AS ALIEN SPECIES IN AMURSKAYA REGION

Pivovarov V.Ya.

The results of an introduction of *Maackia amurensis* in central parts of Amurskaya oblast are given.

## ОПЫТ ЗАКРЕПЛЕНИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ОТВАЛАХ ЛУЧЕГОРСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Саранчук А.П.

692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера 44. Приморская государственная сельскохозяйственная академия,  
(4234)26-07-03, ilh@primacad.ru, Россия

Постоянно увеличивающаяся добыча и переработка минеральных ресурсов являются причиной широкого распространения техногенных ландшафтов. В результате добычи твердых полезных ископаемых возникают промышленные отвалы различного типа, образованные вскрышными породами, лишенными зачатков жизни, на которых в ходе первичных сукцессий заново постепенно образуется новый почвенно-растительный покров.

Изменения вносимые промышленностью в природные ландшафты и приводящие к возникновению новых техногенных форм, не могут быть восстановлены самой природой в короткие сроки. Для создания на месте нарушенных промышленностью земель, новых продуктивных и устойчивых природно-территориальных комплексов, удовлетворяющих всем потребностям человека, требуется его активное преобразующее воздействие на техногенные ландшафты.

Исследование проводилось в искусственных насаждениях, облепихи крушиновидной, тополя Максимовича, сосны обыкновенной, ясеня манчжурского и клёна приречного, созданных на отвалах процесса угледобычи.

Цель работы - изучить опыт создания лесных культур на отвалах угольного разреза "Лучегорский" филиала ЛУТЭК ОАО ДГК (ЛУР), созданных в процессе рекультивации, определить их качественное состояние.

Характеристика отвалов ЛУРа показана в таблице №1.

Таблица №1 показывает, что для складирования вскрышных пород на отвалах угольного разреза "Лучегорский" (филиала ЛУТЭК ОАО ДГК) используются три отвала: Восточный, Звеносборка и Северный. Восточный отвал отработан, поверхность рекультивирована с нанесением плодородного слоя. Следующий отвал Звеносборка площадью 161 га не отработан, горнотехническая рекультивация проведена частично на площади 52 га. Северный отвал площадью 1100 га действующий, из его площади отработаны и рекультивированы 60 га.

Участки лесных культур сосны обыкновенной, клёна приречного, облепихи крушиновидной создавались на Восточном отвале, где проводилось наибольшее количество мероприятий по биологической рекультивации. Это и нанесение плодородного слоя почвы (ПСП), и мелиоративная подготовка (внесение бактерий-мелиорантов), и посев травосмесей, и посадка лесных культур.

Всего было обследовано 5 участков лесных культур: посадки облепихи, тополя, ясеня, клёна и сосны. Таким образом на основании всех изученных материалов и полученных результатов можно сделать следующие выводы:

Таблица типов лесных культур на отвалах угольного разреза "Лучегорский" (филиала ЛУТЭК ОАО ДГК) (табл. 2) показывает, что на всех видах отвалов лесные культуры создавались методом посадки, сплошным способом производства культур, но разными породами, при использовании различных схем смешения и различном размещении посадочных мест.

Культуры сосны обыкновенной на Восточном отвале были созданы в 1986 году. Площадь составляет 46 га. В настоящее время сохранность культур сосны составляет 47 %.

На Восточном отвале облепиха была посажена вручную с размещением посадочных мест 6х1 м. Густота культур составляла 3000 шт./га. Посадка производилась кулисным способом. Растения высаживались кулисами по 4-5 рядов с оставлением коридоров шириной до 10 м. Нельзя не сказать о том, что четкой схемы распределения растений по площади при посадке не придерживались, ширина коридоров колеблется от 4-х до 10-и метров и ряды расположены то



Таблица 1 - Характеристика рекультивированных отвалов Лучегорского угольного разреза

Название отвала	Площадь отвала, га	Из них обработано, га	Время окончания отсыпных работ	Состояние поверхности	Мероприятия горно-технологического этапа рекультивации	Мероприятия биологического этапа рекультивации
Восточный	81	81	1986-1994 гг.	Рекультивирована. Посев многолетних трав.	Планировка поверхности с нанесением плодородного слоя	Посадка саженцев сосны на площади 46 га, 1986 г.; посадка облепихи на площади 15 га, 1986 г.; Посев многолетних трав с применением минеральных удобрений и гуминовых листов, 1990 г.; посадка саженцев тополя и клена на площади 15 га.
Звездоборка	161	0	Не обработаны	Рекультивирована частично, самозарастание, без планировки частично лесопосадки	Планировка поверхности частично. Нанесение ПСП частично.	Посадка ясени Посадка тополя
Сверный	1100	60	Действующие	Рекультивировано частично	Планировка поверхности частично. Нанесение ПСП частично.	Посадка сосны произведена на площади 10 га в кол-ве 25000 шт.

Таблица 2 - Сводная ведомость типов лесных культур на отвалах Лучегорского угольного разреза

Вид лесохозяйственной площади	Рельеф	Площадь участка лесных культур, га	Порода	Схема смешения	Способ производства культур	Густота посадки по породам, тыс.штг.		Размещение посадочных мест, м	Сохранность, %	Метод провозводства
						На 1га	На всю площадь			
Отвал Восточный	Пологий склон 10°	46	Сосна	Древесно-теневой Древесно-кустарниковый	Оплойной Кумисный	1250	45000	4x2	47	Посадка
		15	Облепиха			3000	45000	1x3	15	Посадка
	10,5 4,5	Тополь Клён		Оплойной Оплойной	0,666	7000	3x5	70	Посадка	
					0,666	3000	4x5	15	Посадка	
Отвал Звеноборка	Пологий склон 5° Ю-ЮВ	20	Ясень	Древесно-теневой	Оплойной	2500	20000	2x5	27	Посадка
Отвал Северный	Пологий склон 5°	10	Сосна	Древесно-теневой	Оплойной	2500	25000	2x2	0	Посадка

вдоль, то поперёк склона. Уходы за посадками не проводились. Дополнения не требовались т.к. приживаемость по акту приёмки составила 88 %, сохранность на 2010 год составила всего 15%.

Культуры тополя имеют самую высокую сохранность 70 % только потому, что с одной стороны участка проходит дорога а с другой озеро вытянутой формы. Они выполняют роль минерализованных полос.

Лесные культуры клёна приречного на восточном отвале были созданы в 1986 году, сохранность составила 15 %.

Культуры ясеня создавались на отвале Звеносборка площадью 20 га, сохранность - 27 %.

На Северном отвале культуры сосны не сохранились.

Таким образом, низкие показатели сохранности лесных культур связаны с отсутствием лесокультурных уходов в первые годы посадки и с прохождением 1-2 раза в год беглыми низовыми пожарами.

Отвалы угольных карьеров пригодны для выращивания лесных культур обычными лесокультурными приемами. Чтобы не допустить значительной гибели лесных культур на нарушенных землях, важно, в самые короткие сроки после посадки осуществлять лесокультурные уходы (окашивание, прополка приствольных кругов, химическая обработка). А так же проектировать лесные культуры по звеньевому типу смешения, с обязательным созданием минерализованных полос шириной 3-4 метра по горизонталям. Это позволит предотвратить повреждение культур низовыми пожарами.

#### Литература

1 Гусаченко А.Ю. Саболдашев С.А. Некоторые вопросы лесной рекультивации открытых угольных разработок в Приморском крае // Некоторые аспекты рекреационных исследований и зеленого строительства. - Владивосток: Изд-во АН СССР, 1989. - С. 53-65.

2 Гусаченко А.Ю. Экореставрация угольных карьеров юга ДВ // Вестник ДВО РАН.- 1992. - № 1-2 (41-42). - С. 32-44.

3 Двужильный В.В. Заращение антропогенных ландшафтов на руднике Верхнем в Дальнегорском районе // Проблемы устойчивого развития регионов в 21 веке. - Биробиджан, 2002. - С.154-155.

4 Зайцев Г.А., Моторина Л.В., Данько В.Н. Лесная рекультивация. М.: Лесн. пром-сть, 1977. - 128 с.

5 Павленко И.А. Искусственное лесовосстановление на Дальнем Востоке. Учебное пособие. - Уссурийск, 1979. - 92 с.

6 Чибрик Т.С. Опыт рекультивации породных отвалов открытых угольных разработок Капринско-Волчанского бассейна // Проблемы создания защитных насаждений в условиях техногенных ландшафтов: Сб науч.тр. - Свердловск, 1979. - С. 110-119.

#### **THE EXPERIENCE OF DISTURBED LANDS CONSOLIDATION BY CREATION OF FOREST PLANTATIONS ON LUCHEGORSKY COAL MINE BANK IN PRIMORSKY REGION**

**Saranchuk A.P.**

The data about safety of pine, ash, poplar, maple and sea-buckthorn plantations on the banks of coal mines is given. The low safety is explained by forest fires and lack of care.

## СОСТОЯНИЕ КУЛЬТУР СОСНЫ КОРЕЙСКОЙ (*PINUS KORAIENSIS* SIEBOLD AND ZUCC.) НА ПОЛУОСТРОВЕ МУРАВЬЕВА-АМУРСКОГО

Сибирина Л.А., Верхолат В.П.

690022, г. Владивосток, проспект 100-летия Владивостоку, 159, Учреждение Российской академии наук Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения РАН, sibirina@ibss.dvo.ru, verkholat@ibss.dvo.ru, Россия

На территории Приморского края (Владивостокский лесхоз, ныне Владивостокское лесничество КГУ Приморское лесничество) сосну корейскую (кедр) начали вводить в лесные культуры с 1948 года. Почва, обычно готовилась площадками, на гектаре либо высевалось до 100 кг семян, либо высаживали сеянцы до 6000 штук. Вопрос - посев или посадка остается до сих пор открытым. Считается, что посевы малоэффективны, потому что семена уничтожаются грызунами и птицами. Однако культуры сосны корейской, созданные посевом нестратифицированных семян в 1948 году, утверждены решением крайисполкома № 551 от 14. 08. 1987 г. памятником природы регионального значения "Посадки кедр корейского".

Цель нашей работы - оценить состояние старовозрастных культур сосны корейской, созданных посевом семян и выявить особенности их роста.

Искусственное насаждение сосны корейской расположено в Лазурном участковом лесничестве Владивостокского лесничества КГУ Приморского лесничества в квартале №73, выдел 10 (бывшее Шаморское лесничество Владивостокского лесхоза, квартал №58, выдел 19). Участок размещен на склоне крутизной 8-10°. Почвы бурые лесные слабоподзоленные дренированные суглинки. Лесные культуры сосны кедровой были созданы в мае 1948 года посевом нестратифицированных семян на площади 1,5 га. Весной 1949 года семена дали дружные всходы. Часть лесных культур была размещена на старой вырубке, которая использовалась для выращивания сельскохозяйственных культур; посев семян на этом участке производился в подготовленную почву (открытые культуры). Другая часть культур была заложена площадками (размером 0,5х0,5 м) под пологом молодняков естественного происхождения (5Д4Яг 1Кл), на площадке одно посевное место. Через 14 лет, по данным М.П. Пулинца (1969), сохранность этих культур была почти одинакова (более 50 %). Средняя высота сосны корейской, растущей под пологом лиственного насаждения была 53 см, а на открытом месте - 281 см, средний диаметр, обмеренный на высоте 10 см от поверхности почвы, составлял соответственно 15 мм и 78 мм. Разница в среднем периодическом приросте по высоте (за последние три года) достигала почти семикратной величины.

Обследование памятника природы было проведено в 2011 году. Условно участок был разбит на три секции: первая размером 20х20 м<sup>2</sup>, где посев производился по пашне, вторая - 20х0 м<sup>2</sup> и третья - 120х40 м<sup>2</sup>, где посев производился в площадки, под пологом лиственных древостоев, а на третьей секции лесные культуры кедр были пройдены в 1995 году низовым пожаром. На первой секции провели картирование древостоя. Участок был разбит на квадраты со стороной 5 м, в каждом квадрате проводились замеры координат ствола, обмерялись кроны в направлении с севера на юг и с запада на восток, диаметры на высоте 1,3 м, высоты, отмечались срубленные экземпляры. Данные были обработаны с помощью программы "Crowns-3" (Дроздов и др., 2009) (рис.). Из схемы видно, что сформировавшийся древостой состоял из одного полога (колебания высоты 12,7-17,0 м). Размещение стволов - неравномерное, амплитуда ступеней толщины 12-36 см. Сомкнутость крон - 0,6.

Результаты таксации приведены в таблице. Из нее видно, что средний диаметр сосны корейской, на первых двух секциях одинаков, на секции 3 он немного выше, но на этой секции стволы сохранившихся кедров сильно повреждены огнем и они кандидаты на отмирание. Средняя высота кедр на секции 1 на 7,3 %, а на секции 3 на 11,6 % меньше, чем на секции 2.

На всех участках отмечено плодоношение сосны корейской: на секции 1 - 3 дерева (25 шишек), на секции 2 - 4 дерева (14 шишек) и на секции 3 - 4 дерева (12 шишек). Многовершинность отмечена у 50,9 % деревьев кедр на секции 1 и у 65,6 % на секции 2. Развивается насаждение по III классу бонитета.

Возобновление древесных пород можно оценить как удовлетворительное, размещен подрост по площади неравномерно и сомкнутого яруса не образует. В составе подраста 15 видов - сосна

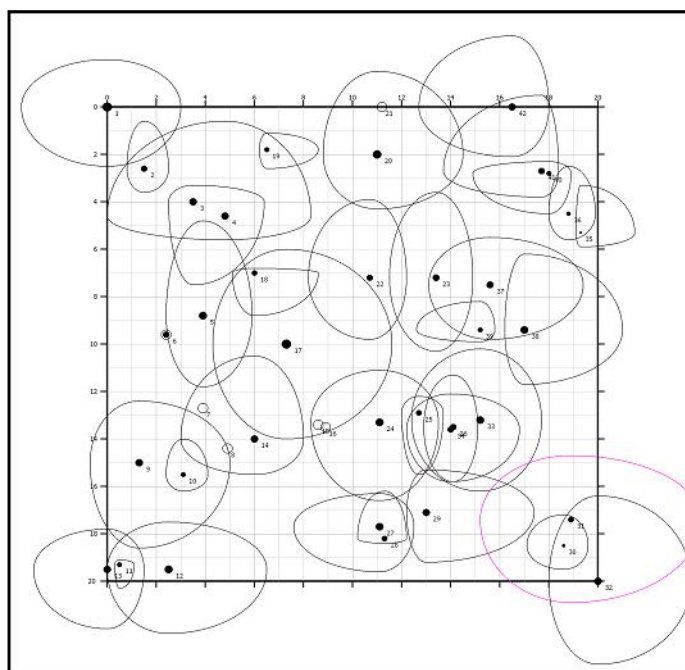


Рисунок - Схема размещения деревьев на учетной площади 400 м<sup>2</sup>

Таблица - Таксационная характеристика древостоя (на 1 га)

Состав	Количество живых, шт.	Сумма площадей сечения, м <sup>2</sup>	Запас живых, м <sup>3</sup>	Средний диаметр, см	Средняя высота, м
Секция 1					
10 К	800	43,08	373,5	25,2	15,2
Секция 2					
9К 1(Ол + Яс + Бх + Ор + Лп + Мо + Клз)	$\frac{930}{780}$	$\frac{43,99}{39,52}$	$\frac{373,1}{338,3}$	25,2	16,4
Секция 3					
10К	88	5,98	52,82	29,9	14,5
Примечание: К – сосна корейская, Ол – ольха пушистая, Яс – ясень маньчжурский, Ор – орех маньчжурский, Лп – липа амурская, Мо – мелкоплодник ольхолистный, Клз – клен зеленокорый; на секции 2 в числителе общие данные, в знаменателе для сосны корейской.					

корейская, липа амурская, ясени маньчжурский и носолистный, дуб монгольский, ильм японский, калопанакс семилопастной, мелкоплодник ольхолистный, орех маньчжурский, клен мелколистный, клен маньчжурский, клен зеленокорый, клен ложнозибольдов, маакия амурская, граб сердцелистный, вишня Максимовича, бархат амурский, аралия высокая, ольха пушистая. На секции 1 отмечены всходы сосны корейской - 26,7 %, калопанакса - 26,3 % и липы амурской - 47,0 %.

Исследование показало, что созданные посевом лесные культуры сосны корейской хорошо развиваются, плодоносят и уже самовозобновляются (отмечены её всходы, двух-, трёх- и четырех летние особи). Следовательно, на полуострове Муравьева-Амурского можно создавать лесные культуры сосны корейской посевом.

#### Литература

Дроздов А., Омелько А.М., Возмищева А.С. Crowns [Электрон. ресурс]: Электрон. данные и прогр., 2009. - Режим доступа к прогр.: <http://hatred.homelinux.net/wiki/proekty/crowns/start>.

Пулинец М.П. О критериях оценки состояния культур кедра корейского в Приморском крае // Лесовосстановление в Приморском крае. Лесоводственные исследования на Дальнем Востоке. - Владивосток, 1969. - Сб. 3 - С. 129-135.

## STATUS OF PLANTING KOREAN PINE (*PINUS KORAIENSIS* SIEBOLD AND ZUCC.) IN THE MURAVIJEV-AMURSKY PENINSULA

Sibirina L.A., Verkholat V.P.

Planting of Korean pine are created by crops of seeds in 1948. Data of the estimations of condition of Korean pine are given in the article.

## СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА НАСАЖДЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЗАЩИТНОЙ ЛЕСНОЙ ПОЛОСЫ ВОРОНЕЖ-РОСТОВ-НА-ДОНУ

Турчина Т.А.

Ростовская область, Станица Вешенская, ул. Сосновая, д. 59 "в", Филиал ФГУ "ВНИИЛМ"  
"Южно-европейская научно-исследовательская лесная опытная станция",  
Тел./факс (863-53) 22-2-60. E-mail: donnilos@veshki.donpac.ru, Россия

Государственная защитная лесная полоса (ГЗЛП) Воронеж-Ростов-на-Дону как часть системы из восьми полос, предусмотренных "планом преобразования природы", создавалась в период с 1950 по 1957 гг. для улучшения гидрологических и климатических условий местности; защиты посевов сельскохозяйственных культур от засух, суховеев и пыльных бурь; предотвращения заносов крупных дорог песком и снегом; охраны рек и водоемов от заиления и загрязнения.

Общая протяженность ГЗЛП 1074 км, состоит из одной ленты шириной 60 м и проходит по обоим берегам реки Дон по территории Воронежской, Волгоградской и Ростовской областей. На правом берегу Дона полоса размещается выше вершин прибрежных оврагов, на левом - на первой надпойменной террасе на расстоянии от 500 до 1500 м от поймы.

Основное функциональное назначение госполосы должно было быть обеспечено ее долговечностью. Поэтому особенно тщательно подходили к подбору ассортимента древесных пород, дающих защитный эффект уже с молодого возраста. Изначально в северной части трассы на песчаных почвах, мощных, выщелоченных, обыкновенных и южных черноземах в качестве главных древесных пород высаживали сосну обыкновенную, дуб черешчатый, ясень обыкновенный и зеленый, березу бородавчатую; в южной части трассы на участках с приазовскими черноземами, кроме дуба, главными породами были акация белая и гледичия; на участках, отличающихся наиболее тяжелыми лесорастительными условиями (сильнозасоленные каштановые и светло-каштановые почвы в комплексе с солонцами), насаждения создавали из вяза мелколистного. Роль спутников выполняли: клен татарский, вяз мелколистный, груша, яблоня. Также высаживались кустарники - жимолость татарская, скумпия, акация желтая, свидина, лох узколистный.

В ленте госполосы шириной 60 метров высаживалось 40 рядов со схемой посадки 1,5x0,7-1,0 м для деревьев и 1,5x0,6-0,8 м для кустарников. Преимущественно создавались смешанные культуры (за исключением песков) древесно-кустарникового типа смешения: Оп-Сп-К-Гл-К-Сп-К-Гл-К...-... - Оп (Оп - опушечная порода; Сп - сопутствующая порода; К - кустарник; Гл - главная порода.). В опушечные ряды высаживался лох узколистный, яблоня или груша. В настоящее время большинство насаждений госполосы достигло возраста 50-60 лет.

Современная структура насаждений ГЗЛП сформировалась как под влиянием абиотических и биотических факторов среды, так и явилась следствием проведения лесохозяйственных мероприятий (антропогенный фактор) с целью максимального выполнения ими полезных функций, обеспечения их биологической устойчивости к различным неблагоприятным факторам среды и долговечности.

По данным учета лесного фонда Ростовской области из общей площади гослесополосы 89,5 % составляют лесные земли, покрытые лесной растительностью. Отношением этого показателя к площади лесных земель оценивается успешность созданных гослесополос и вместе с тем отражается и влияние почвенно-климатических условий. Площадь земель, покрытых лесной растительностью, составляет 98,8 % от площади лесных земель, что свидетельствует о высокой эффективности использования земельных угодий.

Вполне очевидно, что структура насаждений на всем протяжении полосы в силу разнородности природно-климатических условий не была и не могла быть одинаковой. К моменту ввода полосы в эксплуатацию (1961 год) распределение насаждений по составу главных пород было таким: дуб черешчатый - 64,8 %; сосна обыкновенная - 16,7 %; вяз мелколистный - 15,7 %; акация белая 1,0 %; ясень обыкновенный, ланцетный - 0,8 %; тополь - 0,6 %; береза бородавчатая - 0,4 % (Агролесомелиорация, 2006).

В настоящее время (Материалы лесоустройства... , 2005; Агролесомелиорация, 2006) площади насаждений главных лесообразующих пород существенно сократились: доля дуба черешчатого в среднем уменьшилась на 18,9 %, вяза - на 2,5 %. Площади сосны обыкновенной, белой акации, березы, напротив, увеличились на 2,0; 1,2; 0,7 % соответственно.

В настоящее время преобладают средневозрастные насаждения (90 %), на долю молодняков приходится 0,2 % земель, покрытых лесной растительностью, приспевающих - 1,6 %, спелых и перестойных насаждений - 8,2 %.

В целом насаждения характеризуются средней продуктивностью (ср. бонитет - III,5), средней полнотой (0,73), низкой производительностью (запас покрытых лесом земель - 89 м<sup>3</sup>/га).

С целью подтверждения или опровержения гипотезы влияния режима выращивания на современную структуру насаждений нами при рекогносцировочном обследовании трассы гослесополосы, проходящей по территории Шолоховского территориального лесничества (762 га) на разных типах почв заложены постоянные пробные площади, где проанализирована современная структура насаждений и возможное влияние на неё проводимых лесохозяйственных мероприятий.

Как показали результаты исследований, на участках с доминированием дуба в результате неправильной селекции при рубках ухода (а чаще самовольных), доля его участия почти во всех случаях снизилась в 2-2,5 раза.

Как известно, современное лесовыращивание невозможно без проведения лесоводственных уходов. К моменту их начала (в первую очередь, осветлений в смешанных культурах) работа по выращиванию гослесополос в связи с ликвидацией лесозащитных станций (в 1953 году) была возложена на лесхозы. Ввиду трудоемкости ухода в смешанных насаждениях и сложившаяся экономическая ситуация второй половины XX века (недостаток рабочих рук и необходимого количества механизмов) не позволила лесохозяйственным предприятиям осуществлять уход должным образом, особенно в дубравах. В результате уже к концу 80-х гг. XX века многие участки госполосы требовали или коренной реконструкции или срочной прочистки. Главная порода - дуб черешчатый - или выпал, или в сильной степени угнетен разросшимся ясенем, или несанкционированно вырублен местным населением. В результате чаще формируются ясеневые или ясенево-дубовые насаждения.

Изменение состава насаждений также могло быть обусловлено изначально неверным смешением пород, игнорированием их биоэкологических свойств, взаимосвязи между собой в наземной части и ризосфере. Например, давно было известно о напряженных взаимосвязях между дубом и ильмовыми (Домашевский, 1908). Однако (вероятно, в связи с большим объемом работ и недостатком посадочного материала) на начальном этапе создания полос дуб очень часто соседствовал с вязом приземистым. Благодаря очень быстрому росту в первые годы жизни, раскидистой кроне и мощной корневой системе вяз угнетает дуб даже при широких междурядьях. Аналогичным образом по отношению к дубу ведет себя и ясень ланцетный, однако, при введении ясеня в культуру через несколько лет после посадки дуба, или своевременная вырубка его в процессе рубок ухода, напротив, способствует улучшению как общего состояния, так и продуктивности культур.

В конкурентные взаимоотношения с дубом вступают и кустарниковые породы. Наивысшей напряженности сукцессионные процессы достигли на участках, где в составе подлеска встречается акация желтая, особенно в количестве, превышающем 1,0 тыс. шт./га.

Высокая полнота насаждений, сопоставимая с данными таблиц хода роста, отмечается только на тех участках, где правильно обосновывался и выполнялся режим хозяйственного воздействия.

Практически на всех участках гослесополосы преобладают простые (однорусные) насаждения. Однорусность может быть обусловлена двумя причинами: во-первых, нерациональным подбором пород и схем смешения и, во-вторых, что более очевидно, отсутствием целенаправленного режима формирования. Только на нескольких участках выявлена сложная структура насаждения: в результате проведенных рубок ухода (вероятно опытных) сформировано

два яруса с чистым составом в каждом - в первом ярусе произрастает дуб 60-летнего возраста, во втором - ясень зеленый 30-ти лет.

Подрост главных древесных пород практически везде отсутствует, и связано это в большей мере с их светолюбием (не всегда правильный режим хозяйства имеет второстепенное значение). Для естественного возобновления дуба и сосны требуется высокая степень освещенности под пологом, которого современная структура насаждения не обеспечивает.

Объективным показателем жизнеустойчивости насаждений является их состояние. На пробных площадях выявлено преобладание насаждений второго класса состояния (70 %). В целом, насаждения в основном здоровые, но с несколько замедленным ростом, сомкнутость полога 0,8-0,7, очаговое задернение до 25 % площади.

На отдельных участках полосы, особенно созданных на песчаных почвах, отмечается ухудшение состояния насаждений. Монокультуры сосны обыкновенной не всегда оказались устойчивыми не только к неблагоприятным природным факторам, но в значительной степени подвергались нападению энтомофагов. К сожалению, материалы лесоустройства не отражают информацию о времени появления очагов вредителей и их количестве за весь период существования полосы. Рекогносцировочные обследования, проведенные нами, позволили выявить отдельные участки с явно неудовлетворительным санитарным состоянием.

Анализ результатов исследований показал, что при прочих равных условиях (соблюдение требований РТК в части агротехнических уходов) решающая роль в формировании структуры насаждений принадлежит лесоводственным уходам. Именно неправильный режим ведения хозяйства привел к тому, что современная структура насаждений на большинстве участков госполосы не соответствует требованиям хозяйства в части выполнения целевых функций.

#### Литература

Домашевский Д.К. К вопросу о возобновлении степных лесонасаждений в связи с почвенно-грунтовыми и другими условиями леспроизрастания // Лесн. журн. - 1908. - Вып. 6. - С. 689-719.

### **THE MODERN STRUCTURE OF STANDS OF THE STATE PROTECTIVE FOREST STRIP VORONEZH-ROSTOV-ON-DON**

**Turchina T.A.**

The modern structure of stands of the state protective forest strip Voronezh-Rostov-on-Don is studied. High efficiency of land use is established: 90 % of a total area of a state strip make the forest lands, of them almost 99 % - the lands covered by forest vegetation.

During the 60-years period of exploitation the most essential changes have occurred in structure of the main forest wood plants. The part of stands with prevalence of an oak has decreased for 18,9 %, an elm - on 2,5 %. Thus the areas of a pine, a birch, an acacia on 2,0; 1,2; 0,7 % have increased accordingly.

Change of structure of stands is connected with a mode of economic activities. As a result of erroneous selection in the time of care cutting prevail the middle age stands of low productivity (a growing stock is 89 cubic meter on hectares), with simple structure crown cover (single-tier), absence young growth of the main forest wood plants.



## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЛИЯНИЯ СТИМУЛЯТОРА РОСТА "ЭПИН" НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И РОСТ СЕЯНЦЕВ РАСТЕНИЙ РОДОВ PINUS И PICEA

Усов В.Н.<sup>1</sup>, Попков Б.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44. ФГОУ ВПО "Приморская государственная сельскохозяйственная академия, телефон (8-4232) 38-94-79, факс 38-88-41, Россия

<sup>2</sup> Приморский край, г. Владивосток, ул. Маковского, д. 142, Ботанический сад-институт ДВО РАН, телефон (8-4232) 38-94-79, факс 38-88-41, Россия

В настоящее время одним из прогрессивных направлений производства посадочного материала является использование в технологических процессах выращивания сеянцев и саженцев стимуляторов роста. Исследования, проведенные отечественными и зарубежными учеными, показали высокую эффективность применения этих препаратов при выращивании сеянцев древесных пород.

Один из наиболее перспективных препаратов для использования в лесном хозяйстве - эпин. Эпин разработан на основе эписброинолида - вещества относящегося к группе регуляторов роста растений стероидной природы. Эписброинолид проявляет гиббереллиновую, ауксиновую и цитокининовую активность, он обладает антистрессовыми и антимуtagenными свойствами по отношению к растениям. Препарат практически не оказывает отрицательного влияния на окружающую среду, так как полностью разлагается 20-25 дней. Возможность практического применения эпина появилась в начале 80-х годов XX века после того как был разработан метод его искусственного синтезирования из растительного сырья. В Российской Федерации эпин официально разрешен к применению с 1992 г.

Для изучения характера влияния эпина на семена и сеянцы хвойных пород нами было проведено исследование влияния препарата на семена сосны густоцветковой и ели корейской. Сосна густоцветковая и ель корейская - виды дальневосточной флоры, естественно произрастающие в южных районах Дальнего Востока.

Для изучения характера действия эпина семена замачивались в водных растворах препарата различной концентрации (0,05; 0,025; 0,01; 0,0075; 0,005; 0,0025 %). В качестве контроля семена замачивались в воде. Соотношение объема семян и раствора 1 : 5. После выдерживания семян в растворе в течение 24 часов они подсушивались до состояния сыпучести и высевались на гряды с выровненным агрофоном. Полевые исследования были выполнены на территории Горно-таежной станции ДВО РАН. Высевные семена заделывались смесью лесного гумуса и просеянного шлака бурого угля в соотношении 1 : 2 на глубину до 1 см. Расстояния между центрами посевных строк 20 см, между вариантами опытов - 40 см. В каждую посевную строку высевалось 100 шт. семян. После посева поверхность гряд уплотнялась и мульчировалась свежими опилками слоем до 0,5 см. В последующем на посевах проводились агротехнические уходы и, в случае необходимости, поливы. По каждому варианту опыта определялись грунтовая всхожесть и сохранность всходов, в конце вегетационного периода из живых сеянцев каждого вида методом случайной выборки отбирались 25 шт. растений. У них измерялась высота надземной части, длина корневой части, определялась масса сеянцев в воздушно-сухом состоянии.

Влияние эпина на прорастание семян показано в табл. 1.

Приведенные в табл. 1 данные показывают, что эпин оказал стимулирующее действие на всхожесть семян сосны в концентрации 0,005 %, а на сохранность всходов в концентрации 0,005 и 0,0025 %, в тоже время положительное влияние препарата на всхожесть семян и сохранность всходов ели корейской прослеживается во всех испытанных концентрациях. Наибольший эффект от предпосевной обработки семян сосны достигается при применении эпина в концентрации 0,005 % - увеличение всхожести на 1,1 %, а сохранности всходов на 24,5 % по сравнению с контролем. Предпосевная обработка семян ели дала наибольший эффект при использовании препарата в концентрации 0,01 - 0,005 % - увеличение всхожести на 24,6 - 34,4 %, увеличение сохранности на 35,3-60,8 % по сравнению с контролем.

В целом, отзывчивость семян ели корейской на обработку эпином оказалась значительно выше по сравнению с семенами сосны густоцветковой, по максимальным показателям всхожести в 30 раз, а по сохранности всходов в 2,5 раза выше.

Таблица 1 - Влияние обработки семян эпином на всхожесть и сохранность всходов сосны и ели (отклонение от контроля, %)

Показатель	Конт-роль	Концентрация раствора эпина, %					
		0,05	0,025	0,01	0,0075	0,005	0,0025
Сосна густоцветковая							
Всхожесть	-	-11,4	-4,5	-3,4	-5,7	+1,1	0
Сохранность	-	-20,7	0	-1,3	0	+24,5	+6,3
Ель корейская							
Всхожесть	-	+8,2	+19,7	+26,2	+34,4	+24,6	+1,6
Сохранность	-	+9,8	+35,3	+39,2	+60,8	+35,3	+15,7

Результаты анализа биометрических показателей сеянцев в табл. 2.

Таблица 2 - Влияние предпосевной обработки семян эпином на рост сеянцев (отклонение от контроля, %)

Концентрация препарата, %	Сеянцы 1-го года				Сеянцы 2-го года			
	Высота, см	Длина корня, см	Диаметр, мм	Масса, мг	Высота, см	Длина корня, см	Диаметр, мм	Масса, мг
Сосна густоцветковая								
Контроль	-	-	-	-	-	-	-	-
0,05	-12	+1,9	0	-6	-11,8	+10,9	+5,4	+26,6
0,025	-8,4	+10,6	+6,7	+19,2	+1,8	-3,3	0	+3,9
0,01	+14,5	+6,2	+6,7	+25	+1,8	+4,6	+10,8	+38,6
0,0075	+13,3	+13	+13,3	+26,6	+2,2	+2,8	+2,7	+11,6
0,005	+20,5	+5,6	+13,3	+30,2	-4	-0,7	+2,7	+11,6
0,0025	-8,4	+7,5	0	0	-4,4	+2,8	-2,7	-3,4
Ель корейская								
0,05	+14,6	+14,8	+10	+10,1	+3,4	+7,7	-11,1	-12,5
0,025	+19,5	+12	+20	+7,3	+16,2	+3,6	0	+18,1
0,01	+22	+9,3	+20	+6,2	+12,8	-12,7	0	+12,7
0,0075	+31,7	+39,8	+30	+13,5	+23	-8,6	0	+13
0,005	+15,8	+16,7	+10	+6,7	+15,4	-1,4	-3,3	+1,4
0,0025	+17,1	+18,5	+20	+9	+20,5	-9,5	+7,4	+39,5

Влияние предпосевной обработки семян на размеры сеянцев более сильно выражено для растений первого года жизни, причем влияние препарата на размеры сеянцев ели превосходит воздействие на растения сосны в 1,5 - 3,8 раза за исключением массы сеянцев. По этому показателю эффект от влияния препарата на ель корейскую оказался в 2,2 раза ниже по сравнению с сосной. Для растений второго года эффект влияния обработки оказался в целом значительно меньше по сравнению с однолетними сеянцами. Воздействие препарата на линейные размеры растений сосны оказалось выше влияния на размеры сеянцев ели в 1,4 раза, а на массу растений в 0,97 раза меньше чем на сеянцы ели. По неясным причинам эффект влияния обработки эпином на высоту сеянцев ели второго года намного превысил аналогичный показатель для сосны густоцветковой.

#### Выводы

Эпин оказывает выраженное положительное влияние на всхожесть семян и сохранность всходов хвойных пород. Эффект применения препарата для обработки семян ели корейской существенно

превышает показатели эффекта воздействия на семена сосны густоцветковой. Влияние эпина на сохранность всходов оказалось более выраженным по сравнению с воздействием на всхожесть семян для обоих исследованных видов.

Влияние предпосевной обработки семян на линейные размеры и массу сеянцев хвойных пород с течением времени сокращается, причем степень влияния на сеянцы сосны второго года превышает показатели воздействия на сеянцы ели, в то время как для растений первого года жизни прослеживается в целом обратная тенденция за исключением высоты растений.

Положительное влияние эпина на комплекс биометрических показателей сеянцев подтверждает перспективность использования этого стимулятора роста в производстве посадочного материала хвойных пород.

## **THE COMPARATIVE EFFICACY OF INFLUENCE OF GROWTH-PROMOTING FACTOR "EPIN" ON SEED GERMINATION AND GROWTH OF PLANT SEEDLING PINUS AND PICEA FAMILY**

**Usov V.N., Popkov B.V.**

The report is devoted to the investigation of influence of growth-promoting substance "Epin" on seed germination and growth of *Pinus densiflora* and *Picea Koraiensis* seedlings.

To study the effect of Epin the seeds were soaked in water preparation solution of various concentration (0,05; 0,025; 0,01; 0,0075; 0,005; 0,0025 %). When carried on experiments the seeds were soaked in water. Field investigations were carried out on the territory of the Mountain-taiga station of the Far Eastern Department of the Russian Academy of Sciences. Soil germination and capacity for survival of germinating seedlings were defined during the experiments. At the end of the year 25 plants from living seedlings of every species were chosen for defining the biometric data with the help of random sample.

Epin took stimulating effect on *Pinus densiflora* seed germination with concentration of 0.005 %, as for capacity for survival of germinating seedlings the concentration was 0.005 and 0.0025 %; at the same time the positive effect of preparation on seed germination and capacity for survival of germinating Koyama spruce seedlings is observed in all tested concentrations. The presowing treatment of Koyama spruce seeds is the most efficient in using the preparation with concentration of 0.01 - 0.005 %. The seed germination is increased by 24.6 -34.4 %; capacity for seed survival - 35.3-60.8 % as compared to the test.

The influence of presowing treatment of seeds on seedling size is shown in the annual plants, the effect of preparation on *Picea Koraiensis* seedling size exceeding *Pinus densiflora* impact in 1.5-3.8 times. The influence of the seed treatment on biennial plants appeared to be considerably less in comparison with annual plants.

### **Conclusion**

Epin takes positive effect on seed germination and capacity for survival of conifers. The effect of using preparation for seed treatment of *Picea Koraiensis* considerably exceeds impact indices on *Pinus densiflora* seeds.

The influence of the presowing treatment of seeds on linear size and seedling mass of conifers is shortened, the degree of effect on biennial *Pinus densiflora* seedlings exceeds impact indices on *Picea Koraiensis* seedlings, at the same time the annual plants have reverse tendency.

The positive Epin effect on complex of biometric seedling data proves availability of using this growth-promoter in the production of conifers planting stock.

## **БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИСПОСОБЛЕННОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД**

**Хайлова О.В., Смолиговец Н.С.**

692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера 44, Приморская государственная сельскохозяйственная академия,  
(4234)26-07-03, ilh@primacad.ru, Россия

Исключительное разнообразие видового состава дендрофлоры российского Дальнего Востока, в особенности Приморского края, общеизвестны.

Однако, в настоящее время они достаточно нарушены в результате нерационального использования. Пожары и интенсивные лесозаготовительные работы привели к значительному сокращению площадей лесов с участием древесных пород второго, третьего яруса. Сохранение биологического разнообразия, которое необходимо для функциональной структуры биосферы и составляющих ее экосистем, для поддержания стабильности протекающих в экосистемах процессах - одна из важнейших научных и практических задач.

В лесах России зарегистрировано около 180 аборигенных видов древесных и кустарниковых пород, формирующих леса. К сожалению, при лесоустройстве таксация состава насаждений осуществляется на уровне родов, поэтому точное количество местных видов для определенного географического района не определено. Среди представителей арболифлоры дальневосточных лесов в охране нуждаются 21 вид деревьев, 37 видов кустарников и 10 видов лиан, многие из которых являются редкими. Древесные растения имеют наиболее высокую опасность исчезновения по сравнению с травянистыми.

Для сохранения популяций видов древесных растений необходимо не только способствовать их возобновлению в природных условиях, но также детально изучить все способы биологии размножения древесных растений для возможности их выращивания.

В настоящее время разработаны для применения семенного способа размножения нормативные документы (ГОСТы) по норме высева семян, определения посевных качества семян перед посевом: всхожесть, доброкачественность, жизнеспособность семян и др. показатели в большинстве для лесообразующих пород. Для подлесочных древесных видов, в частности богатой флоры Приморья, такие нормативы не разработаны в силу не полноты исследований: сосны могильной, абрикоса обыкновенного и сибирского, аралии высокой, березы кустарниковой и каменной, дуба зубчатого и курчавого, калапанокса семиллопастного, можжевельника даурского, дейции амурской и гладкой, калины бурейской, вильчатой и Райта, лещины разнолистной, крыжовника буреинского и других древесных растений.

Много еще открытых вопросов по оптимальным возможностям размножения семенным и всех способов вегетативно размножения древесных пород в условиях региона.

Не проводились исследования по размножению дальневосточных древесных растений микрклональным размножением.

Ряд древесных растений имеет периодичность в плодоношении, невысокую всхожесть семян, большое количество пустых семян, их недоразвитость. Всесторонние знания биологии размножения древесных растений позволят избежать влияние негативных факторов и размножать растения, если оно даже в одном экземпляре и не достигло возраста регенерации.

Таким образом, исследования особенностей всех способов размножения дальневосточных древесных пород позволят составить более детальный реестр данных возможностей по биологии размножения древесных растений, что будет способствовать разработке нормативных показателей для выращивания высокого качества посадочного материала.

## **REPRODUCTION POSSIBILITIES OF FAR EAST WOODY SPECIES**

**Hailova O.V., Smoligovets N.S.**

Exceptional diversity of species of Far East dendroflora especially of Primorski Region are widely known.

Therefore it rather disturbed now as a result of the irrational usage. Fires and intensive cuttings lead to the significant reduction of forest areas with second- and third-storied woody species.

The conservation of biological diversity is one of the most important scientific and practical tasks essential for the functional structure of the biosphere and composing it ecosystems for supporting the stability of processes occurring in ecosystems.

About 180 native species of trees and bushes forming forests are registered in Russia. Taxation of plant composition in forestry is regrettably realized on the level of genera so the exact quantity of local species for the definite geographic area is not defined. 21 species of trees, 37 species of bushes and 10

species of lianas (most of them are rare species) are to be preserved. Woody plants are more dangerous to disappear in comparison with grasses.

For the conservation of woody plants populations it is necessary not only to promote its resumption in natural conditions but to study in detail all means of woody plants biological reproduction for the possibility of their growing.

At present standard documents on the norms of sowing seeds, the definition of sowing qualities, the germination of seeds and other indexes are created basically for forest forming species but for rare woody species typical for Primorski Region flora such standards are not decreed because of the incompleteness of researches.

There exist many mild questions on optimal reproduction possibilities by means of seeds and all methods of vegetative reproduction of woody species in conditions of the given area.

Some woody plants have periodicity in producing fruits, not very high germination of seeds? A great number of empty seeds, their maldevelopment. Multifold knowledge of reproductive processes of woody plants allow to avoid negative factors and to multiply them if it is even in a single sample and did not reach the age of regeneration.

So the knowledge of all possible methods of regeneration peculiarities of woody species will allow to compose more detailed list of data including all the possibilities of woody plants reproductivity which will promote the creation of normative standards for growing plants.

#### **4 НЕДРЕВЕСНЫЕ ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ, ПИЩЕВЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ; ЛЕСНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ПРОДУКТЫ СОСТОЯНИЕ ОРЕХОВО-ПРОМЫСЛОВЫХ ЗОН ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

**Алексеев А.Ю., Саранчук С.В., Дидиченко Ю.В.**

680020, г Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Орехово-промысловые зоны (ОПЗ) в Хабаровском крае расположены в 11 лесничествах и занимают площадь 233,6 тыс. га. Выделенные в особую категорию защитных лесов более 50 лет назад, они позволили сохранить массивы хвойно-широколиственных лесов на северной границе их распространения, обеспечивая комплексное прижизненное использование лесных ресурсов. Размеры и конфигурация ОПЗ сильно варьирует от 46,3 тыс. га в Уликанском лесничестве до 3,0 тыс. га в Комсомольском лесничестве (таблица). В значительной степени орехово-промысловые зоны отличаются по породному составу, антропогенной нарушенности древостоев, доступности и продуктивности. Несмотря на то, что на многих участках преобладают елово-пихтовые, желтоберезовые или лиственничные древостои, ядром орехово-промысловых зон выступают кедровые лесные массивы.

В течение 2010-11 гг. была проведена предварительная оценка пищевых и лекарственных ресурсов ОПЗ Хабаровского края, степень их освоенности и сохранности коренных лесных сообществ. Полученные результаты позволят в дальнейшем стимулировать процесс передачи орехово-промысловых зон в аренду для заготовки пищевых и лекарственных лесных ресурсов. Передача участков ОПЗ в аренду будет способствовать не только комплексному использованию ресурсов орехов, ягодных, лекарственных и пищевых растений, но и защите их от лесных пожаров и незаконной заготовки древесины.

В большей степени от лесных пожаров пострадали участки ОПЗ Комсомольского и Гурского лесничеств. Участки Селехинского и Пиваньского участков лесничеств Гурского лесничества полностью были пройдены лесными пожарами. В значительной степени пройдены рубками ухода и нелегальными рубками территории ОПЗ Нанайского, Оборского и Мухенского лесничеств, а так же южная часть Гурской орехово-промысловой зоны. Страдают от незаконных рубок участки ОПЗ Аванского лесничества, в том числе и кварталы, где был выделен генетический резерват кедра корейского.

Крупные ОПЗ Сукпайского и Болоньского лесничеств практически сохранились в первозданном виде из-за своей труднодоступности и в перспективе их будет целесообразно использовать для ведения охотничьего хозяйства.

Несмотря на то, что через орехово-промысловые зоны Уликанского и Куканского лесничеств проходят автомобильные дороги круглогодочного действия, они не подвергались крупным лесным пожарам и масштабной заготовке древесины и являются наиболее перспективными для организации орехового промысла. Также весьма перспективными для организации заготовки пищевых и лекарственных растений, а также недревесных продуктов леса, являются ОПЗ Мухенского, Оборского, Бикинского, Нанайского и Гурского лесничеств.

Экологическую и генетическую ценность орехово-промысловых зон трудно полностью оценить в настоящее время. Перспективно развитие исследований по оценке их роли в депонировании углерода. Естественные леса орехово-промысловых зон должны стать наиболее ценными объектами по выполнению требований Киотского протокола. В ближайшее время необходимо разработать механизм получения средств для прижизненного использования ненарушенных лесных сообществ с естественной динамикой, сохранения их от пожаров и нелегальных рубок.

#### **THE STATE OF NUTS-TRADE ZONES IN KHABAROVSK REGION**

**Alexeenko A.J., Saranchuk S.V., Didichenko J.V.**

The nuts-trade zones occupies 233,6 thousands ha in Khabarovsk region. In 2010-2011 the assessment of productivity of non timber forest products and transformation rate of natural forest were fulfilled. In perspective it is necessary to investigate the role of nuts-trade zones forests in the process of carbon deposition.

Таблица - Характеристика орехово-промысловых зон Хабаровского края

Лесничество	Площадь, га						Средние таксационные показатели							Возможный ежегодный эксплуатационный сбор, т				
	всего	покрытых лесом	спелых и перестойных	кедровников	спелых и перестойных кедровников	возраст, лет	бонитет	полнота	запас, м <sup>3</sup> /га	состав древесины	орехи кедровника	кормовые эленики	кормовые аралии	орех	лимонник			
Аянское	19088	18939	12391,2	9629,2	4957,3	173	3,8	0,5	184	ЖЗЕЗБЖЛЛпШПДЛЛ	50,9	133,7	8	82	19,9			
Бикинское	28379	27893	9346,7	12943,3	2783,6	142	3,7	0,51	155	ЖЗБЖШПДЛЛпЕПББКЛЛЛ	27,8	182,1	13,9	346,5	31,5			
Болоньское	18746	18533	7485	9822	2707	170	4	0,57	176	ЖЗБЖЗЕПЕЛЛпШПББЛЛ	59,2	85,5	3,4	347,6	4,7			
Гурское	52568	51681	18570	5902	3616	123	4	0,61	156	ЗБЖЗЕЗПКПББЛЛпЛДЛКл	46	122,3	7,8	880,1	14,9			
Комсомольское	3024	2653,4	101,6	404	0	62	3,5	0,59	86	ЗББПЕЛЮСЛЛпШПКБЖЛЛ	0,6	3,2	0,1	89,2	0,1			
Кур-Урмийское	6719	6393	2090,5	2348,5	1909,5	154	3,4	0,54	178	ЛЛЖЗБЖШПШЛпББ	50,7	29,3	0,7	124,5	1,5			
Мухомское	14353	13802,6	7929,4	6583,4	3059,4	175	3,9	0,55	186	ЖЗЕПЯПБЖШПЛЛПШ	44,8	74	2,9	124,5	6,4			
Навийское	19942	19796,9	7667,3	12913,7	4758,1	193	3,8	0,57	197	ЖЛЛпБЖПЕПШЯКЛД	76,1	121,9	7,2	168,1	16,4			
Оборское	5147	4884	2037	1113	226	135	3,1	0,52	180	ЗБЖКЛЛпЕПББЯПШПЮс	8,8	22,1	0,6	177,4	1,7			
Сулайское	19341	19212	9986,7	4147,7	2594,1	140	3,8	0,54	199	ЗЕЗБЖЗПК	26,4	44,5	3,5	70,2	7,3			
Ульканское	46346	45399	22998	20095	6449	162	3,9	0,59	196	ЗЕЗБЖЗЖШПЛЛЛ	104,5	195,2	9,3	260,4	18,8			
Итого	233653	229186,9	100603,4	85901,8	33060						495,8	1013,8	57,4	2670,5	123,2			

## ПОЛИМЕРНЫЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛЕНКИ НА ОСНОВЕ ЭФИРОВ ШИКОНИНА

Башаров А.Я.<sup>1</sup>, Булгаков В.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 680000, г. Хабаровск, ул. М-Амурского 35, Дальневосточный государственный медицинский университет Минздравсоцразвития РФ, Факс (4212)30-53-11, E-mail: rec@mail.fesmu.ru, Россия

<sup>2</sup> 690022, г. Владивосток, Проспект Столетия Владивостоку, 159. Биолого-почвенный институт ДВО РАН. Факс (324) 23 10193, E-mail: bulgakov@ibss.dvo.ru, Россия

Известно, что многие растения служат источником получения большого количества лекарственных субстанций (алкалоиды, сердечные гликозиды и др.) химический синтез которых не оправдан в виду сложности и дороговизны производства.

В тоже время значительное количество растений, являющихся продуцентами ценных биологически-активных веществ, находятся на грани исчезновения. Это в полной мере относится и к эндемику флоры Дальнего Востока РФ воробейнику краснокорневому (*Lithospermum erythrorhizon* Sieb. et Zucc.), продуцирующему большое количество вторичных метаболитов, наибольший интерес из которых представляют шиконин и его производные.

Шиконин - одно из соединений нафтохинонов, широко распространенных в природе и характеризующихся большим структурным разнообразием. Биологические свойства шиконина и его производных в сочетании дают уникальный терапевтический эффект, обусловленный противовоспалительной, антибактериальной и ранозаживляющей активностями, что представляет несомненный интерес для использования его в медицинской практике. Однако, ввиду того, что воробейник краснокорневой является исчезающим видом и занесен в Красную книгу РФ, его сбор невозможен.

Поэтому в Биолого-почвенном институте ДВО РАН разработан биотехнологический способ получения шиконина, который по химическому составу и свойствам идентичен природному (Bulgakov et al., 2001). Высокая эффективность биотехнологического препарата обусловлена сочетанием различных эфиров шиконина. При наружном применении эти вещества не поступают в системный кровоток, и их терапевтическое действие обусловлено местом нанесения. Эфиры шиконина нормализуют продукцию медиаторов воспаления - интерлейкинов I и II,  $\gamma$ -интерферона, снижают отек и сосудистую проницаемость в очаге острого воспаления, а также оказывают выраженное антимикробное и регенерирующее эпителий действие (Патент РФ № 2141840).

Эфиры шиконина были выделены из биомассы клеток воробейника методом  $\text{CO}_2$ -экстракции, позволяющим извлечь их с минимальными потерями и изменением структуры. Метод основан на высокой растворимости эфиров шиконина в жидком диоксиде углерода, а также отсутствием температурных воздействий в процессе выделения конечного продукта.

В последнее время достаточно широкое применение нашли полимерные системы для лечения различных заболеваний. Это относится и к полимерным стоматологическим пленкам, представленными на отечественном рынке пленками содержащими известные и давно используемые в медицинской практике лекарственные вещества (Регистр лек. средств РФ). Поскольку заболевания пародонта часто сопровождаются сочетанными поражениями десны и других тканей, а также воспалительными реакциями, нами была изучена возможность использования выделенных из биомассы клеток эфиров шиконина для получения полимерных стоматологических пленок для лечения заболеваний пародонта.

В качестве полимерных носителей были выбраны метилцеллюлоза (МЦ) и натрий-карбоксиметилцеллюлоза (НА-КМЦ). Выбор был обусловлен следующими соображениями: оба полимера, после высыхания их гелей, образуют прочные, эластичные пленки. Кроме того, гели натрий-карбоксиметилцеллюлозы имеют высокую осмотическую активность, что способствует отторжению некротических масс и очищению очага патологии.

Растворы МЦ, НА-КМЦ и их смесей готовили исходя из свойств полимеров в концентрации 3-4 %, после чего подвергали стерилизации при 100 гр. С в течение 30 минут для уменьшения естественной контаминации полимеров. В качестве пластификатора использовали глицерин в количестве 0,7-0,9 г на 1,0 г полимеров. Сумму эфиров шиконина вводили в раствор готового полимера в виде 0,25 % раствора на 95 % этаноле. Готовую композицию разливали на стеклянную подложку таким образом, чтобы после высыхания полимера образовалась пленка толщиной 110-



120 мкм. Содержание суммы эфиров шиконина в готовых пленках составило 85 мкг на 1см<sup>2</sup> пленки. Для защиты пленок от внешних воздействий с одной стороны их покрывали пленкой из гидрофобного полимера толщиной 30 мкм.

У полученных пленок были определены следующие характеристические параметры: прочность на разрыв, коэффициент набухания во времени и линейное удлинение до полной дезинтеграции.

Прочность на разрыв у пленок шириной 5 мм составила: для М.Ц. - 35,5±0,5Н; для Na-КМЦ - 19,2±0,7Н и равной смеси полимеров - 24,3±0,6Н. Коэффициент набухания составил для пленок из М.Ц.-3,8; для пленок из Na-КМЦ-2,0 и смеси полимеров-3,3. Линейное удлинение пленок из М.Ц. составило от 50 мм до 56 мм за 6 минут, для пленок из Na-КМЦ от 50мм до58 мм за 3 минуты и для пленок из смеси М.Ц. и Na-КМЦ от 50 мм до 57 мм за 4 минуты.

Все пленки проявляли хорошую адгезию к слизистой оболочке ротовой полости и удовлетворительную устойчивость к воздействию слюны.

Противомикробная активность пленок была изучена бактериологической лабораторией ГУЗ Краевая Клиническая Больница № 1 им. проф. С.И. Сергеева. Исследования показали, что пленки проявляют высокую активность в отношении золотистого стафилококка, в том числе метициллин-резистентных штаммов, синегнойной палочки и лептотрихий.

#### Литература

1 Bulgakov V.P., M.M. Kozyrenko, S.A. Fedoreyev, N.P. Mischenko, V.A. Denisenko, L.V. Zvereva, T.V., Pokushalova, Y.N. Zhuravlev. Shikonin production by p-fluorophenylalanine resistant cells of *Lithospermum erythrorhizon*// Fitoterapia. 2001. V. 72. P. 394-401.

2 Пат. 2141840. РФ МКИ<sup>6</sup> А 61 К 35/78, 31/35, 9/70. Противовоспалительное и антимикробное средство "Масло шикониновое"/ Журавлев Ю.Н., Федореев С.А., Булгаков В.П., Музарок Т.И., Береснева Н.В., Головки Е.И.; опубли. 27.11.99, Бюлл. № 33.

3 Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарств. - М., 2003.- Вып. 10. - 1439 с.

### POLYMERIC STOMATOLOGICAL FILMS ON THE BASE OF SHIKONIN ESTERS

**Basharov A.Ya., Bulgakov V.P.**

*Red naphthoquinone pigments* (shikonin derivatives) of *Lithospermum erythrorhizon* roots are known to possess antibacterial, anti-inflammatory and anti-tumor activity, and accelerate the proliferation of granulation tissue. Therefore, numerous research projects have been carried out on the development of alternative raw sources of shikonin and its derivatives. The production of shikonin by cell cultures has been studied extensively that resulted in establishing the high-producing cell culture. The present investigation is aimed on obtaining polymeric stomatological films containing biotechnologically-produced shikonin esters. These films were formed on the base of methylcellulose or Na-carboxy methylcellulose with addition of shikonin esters (85µg /cm<sup>2</sup> of the film). The thickness of the films was 110-120µm. The films were characterized by a high rupture strength and high stability. The shikonin-containing polymeric films possessed a high activity against *Staphylococcus aureus*, including the metiicillin-resistant strains, as well as against *Pseudomonas aeruginosa* and *Leptotrichia*.

### ПРОМЫШЛЕННО ЗНАЧИМЫЕ ПИЩЕВЫЕ ЛЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

**Выводцев Н.В.<sup>1</sup>, Тагильцев Ю.Г.<sup>2</sup>, Колесникова Р.Д.<sup>2</sup>, Рыбников Д.А.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> 680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, Тихоокеанский государственный университет (ТОГУ),  
E-mail: nvv@mail.khstu.ru, Россия, <sup>2</sup> 680020 г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./факс (4212) 21-67-98, E-mail: dvniilh@gmail.com, Россия, <sup>3</sup> Управление лесами Приморского края, Россия

В настоящее время основной задачей пищевой отрасли является выявление промышленно значимых дикорастущих пищевых растений. В соответствии с Лесным кодексом (ст. 34) к пищевым

лесным ресурсам относятся дикорастущие плоды, ягоды, орехи, грибы, семена, березовый сок и подобные лесные ресурсы [1]. О пищевых лесных растениях сообщали ряд авторов [2-7].

На территории Приморского края произрастает более 20 видов лесных растений пригодных для проектного планирования и использования, и которые приводятся ниже

*Актинидия коломикта* - деревянистая двудомная лиана до 10-15 м длиной и 2-4 см в диаметре. В Приморье растет в горных хвойно-широколиственных лесах, на осветленных местах, вырубках, гарях, по склонам гор до 1300 м над уровнем моря. Биологический запас 10 тыс. т. Плоды богаты витамином С - до 1500 мг/%, а также содержат витамин Р до 30 мг/%, провитамин А (каротин 0,25 %). Плоды употребляют в свежем и сушеном виде, для приготовления повидла, варенья, соков, безалкогольных напитков.

*Береза плосколистная (белая), б. желтая (ребристая), б. даурская (черная)* широко распространены в Приморском крае в лесах и редколесьях разных местообитаниях после рубок и пожаров, а также в ходе возрастных смен б. белая образует чистые и смешанные насаждения. Пищевым продуктом является березовый сок, который содержит до 0,9-1,3 % сахаров (фруктоза, глюкоза). В соке также содержатся легкоусвояемые углеводы, аминокислоты и макро- и микроэлементы (железо, магний, алюминий, калий, фосфор, медь, кальций, натрий, марганец, кремний, титан, барий, лантан, никель и др.). С одного гектара желтоберезового леса полнотой 0,5 можно собрать за сезон 6-7 т сока, белоберезового леса - 20-30 т сока. Однако ресурсы соков не могут быть реализованы из-за отсутствия оборудования для переработки. При наличии перерабатывающего производства и подъездных путей можно добывать ежегодно 1-2 тыс. т березового сока.

*Брусника обыкновенная* - вечнозеленый кустарник до 20-25 см высоты. На российском Дальнем Востоке распространена во всех районах. Растет в хвойных и каменноберезниковых лесах на прогалинах, на гарях и вырубках, на каменистых россыпях. На всей территории Приморского края биологический запас брусники составляет до 30 тыс. т. Ягоды брусники едят в свежем и переработанном виде. В ягодах брусники содержится более 10 % сахаров, витамин С, каротин, органическая кислота до 2 % (лимонная, яблочная, щавелевая, бензойная).

*Виноград амурский* - деревянистая лиана, диаметром 5-8 см, поднимающаяся в кроны деревьев до 20-22 м высоты. Распространен в Приморье, Приамурье (юг). Растет в смешанных хвойно-широколиственных, реже в хвойных или лиственных лесах по долинам рек и ручьев, по полянам и лесным опушкам, на вырубках и гарях. Биологический запас ягод в Приморском крае составляет 13 тыс. т. В плодах содержатся сахара, витамины С и В, пектины, микроэлементы, ферменты, дубильные вещества. Из ягод готовят десертные и диетические продукты: компоты, варенье, маринад, желе, а также алкогольные напитки - вина и коньяки.

*Голубика топяная* - кустарник 0,5 - 1,0 м высоты. На российском Дальнем Востоке произрастает в Приморье, Приамурье, на Сахалине, Камчатке, Курилах, Чукотке. Растет на торфяных и сфагновых болотах и в редколесьях, в лиственных лесах, на марях. Ягоды содержат органические кислоты, пектины, дубильные вещества, витамин С, провитамины А, сахара до 7 %. В Приморье биологические запасы составляют 30 тыс. т. Ягоды широко используются в свежем виде и для различных диетических блюд, компотов, варенья, соков и легких натуральных вин.

*Клюква болотная* - вечнозеленый стелющийся по поверхности сфагнума кустарничек с очень тонким до 1 мм плетевидным красно-бурым побегом до 80 см длины. Растет на сфагновых болотах, в заболоченных лесах и редколесьях. Биологические запасы ягод клюквы в Приморском крае составляют 10 тыс. т. Ягоды клюквы содержат углеводы, сахара, органические кислоты (хинную, лимонную, бензойную, яблочную, эфирное масло, пектиновые и дубильные вещества, флавоноиды, микроэлементы). Ягоды используют в любом виде и для соков, морса, варенья.

*Лимонник китайский* - деревянистая вьющаяся лиана до 10-15 м длины и 1-1,5 см толщины. На российском Дальнем Востоке лимонник китайский распространен в Приморье, Приамурье, Сахалине, Курилах. Растет в смешанных и кедрово-широколиственных лесах по берегам рек и ручьев, на опушках, на дренированных почвах. В плодах содержатся сахар, дубильные и красящие вещества, жирные и органические кислоты, эфирное масло, витамины С и Е, схизандрин, схизандрол. В Приморье биологический запас ягод составляет 10 тыс. т. Лимонник широко используется в пищевой, парфюмерной и медицинской промышленности.

В заключение можно констатировать, что в Приморском крае значительные ресурсы промышленно значимых лесных пищевых растений: актинидии, брусники, винограда, голубики,

клюквы, лимонника составляют свыше 100 тыс. т. Кроме этого Приморский край богат орехоплодными растениями, например, промысловый запас составляет: кедрового ореха - более 26 тыс.т., кедрового стланика - свыше 20 т. В крае заготавливается 3 вида папоротника (орляк, страусопер и осмунда) - более 66 т., а возможный объем заготовок составляет 2800 т; различные виды грибов в количестве свыше 13 т при возможных объемах - 4740 т.

#### Литература

1 Лесной кодекс Российской Федерации. Принят государственной Думой в ноябре 2006г. - М., 2006. - 43 с.

2 Сухомиров Г.И. Что может дать наша тайга / Г.И.Сухомиров. - Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 1986. - 221 с.

3 Тагильцев Ю.Г. Дальневосточные растения - наш доктор / Ю.Г. Тагильцев, Р.Д. Колесникова, А.А. Нечаев. - Хабаровск: Изд-во ООО "Артек-Медиа" (г.Владивосток), 2004. - 520 с.

4 Прогунков В.В. Пищевые дикорастущие растения вокруг нас / В.В. Прогунков, Хабаровск: Изд-во "Магелан", 2005. - 149 с.

5 Нечаев А.А. Ресурсы дикорастущих ягодных растений Хабаровского и Приморского краев и их освоение / А.А. Нечаев // Материалы Всерос. конф. с междунар. участием, посвященной 100-летию со дня рождения Колесникова Бориса Павловича, Владивосток, 8-10 сентября 2009 г. - Владивосток: Дальнаука, 2009. - С. 352-355.

6 Тагильцев Ю.Г. Соки берез Дальнего Востока России и их использование/ Ю.Г. Тагильцев, А.И. Горовой, Р.Д. Колесникова // Материалы Всерос. конф. с междунар. участием, посвященной 100-летию со дня рождения Колесникова Бориса Павловича, Владивосток, 8-10 сентября 2009 г. - Владивосток: Дальнаука, 2009. - С. 333-335.

7 Измоленов А.Г. Силедия - 2 / А.Г. Измоленов. - Хабаровск: Изд-во "РИОТИП", 2008. - 485 с.

#### COMMERCIALY IMPORTANT FOOD PLANTS OF PRIMORSKI REGION AND THEIR USAGE

Vyvodtsev N.V., Tagiltsev Yu.T., Kolesnikova R.D., Rybnikov E.A.

The data reviewing resources, distribution, ecology, biologically active compounds and usage of commercially important forest food plants of Primorski region is given.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ БЕЗОТХОДНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕДРА КОРЕЙСКОГО

Горовой А.И.

680020, г Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Кедрово-широколиственные леса российского Дальнего Востока по флористическому богатству, характеру строения лесных экосистем и хозяйственному значению занимают особое положение среди других лесных формаций России. Уникальность лесов, разнообразие и значимость видов ресурсов актуализируют задачу по совершенствованию методов их учета, сохранению, воспроизводству и неистощительному лесопользованию.

Особенно следует остановиться на использовании кедровников, нестандартной по составу растительности, строению насаждений и возрастной структуре древостоев лесной формации [1-2]. В недалеком прошлом кедровники были широко распространены в южной материковой части Дальнего Востока. Поскольку кедровники располагались близко к железнодорожным и водным магистралям, промышленным центрам, они первыми на Дальнем Востоке начали осваиваться. К 60-70 годам прошлого столетия на долю сосны корейской (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) приходилось до 50% заготавливаемой древесины, которая повсеместно применялась в народном хозяйстве в различных производствах (строительных, столярных и т.д.). Кроме того, кедр

корейский является смолоносным деревом, как указывает К.П. Соловьев, опытная подсочка его впервые была проведена профессором Е.И. Любарским [3] во Владивостокском горлесхозе еще в 1925 году, гораздо раньше, чем кедр сибирского (*Pinus Sibirica Du Tour.*) на Урале и в Сибири. Кедровая канифоль и терпентинное масло при условии тщательной обработки живицы представляют продукты, технически равноценным продуктам из сосновой живицы. Интенсивная подсочка кедр с нагрузкой до 80 % оправдывает себя экономически, особенно для тех деревьев, которые через 3-5 лет пойдут в рубку.

Из хвойных пород Дальнего Востока кедр корейский является наиболее смолопродуктивным [4]. Это позволяет считать подсочку кедр корейского и использование старых пней его в качестве материала для получения осмола, составной частью комплексного хозяйства лесного массива. Дальний Восток потребляет канифоль и живичный скипидар. Однако сам их не производит, несмотря на наличие больших возможностей. Добыча живицы и пневого осмола позволяет организовать своё канифольно-скипидарное производство. Использование и переработка кедр корейского дает возможность создавать большое количество мелких производств по выпуску угля, смолы, уксусной кислоты, канифольного масла, скипидара, пластмассы, продуктов гидролиза древесины - винного спирта, кормовых средств и т.д. Кедр является также эфирномасличным и витаминоносным растением. В его древесной зелени содержится до 1,1 % эфирных масел, ценным компонентом которых является борнилацетат, необходимый для производства медицинской камфары [5]. Благодаря приятному запаху хвойные масла кедр корейского нашли широкое применение при изготовлении туалетного мыла, освежающих эссенций, экстрактов для ванн и в парфюмерной промышленности.

Комплексное использование кедр для заготовок орехов, подсочки, заготовки и обработки древесины, утилизация порубочных остатков для химической переработки и другие промыслы более рентабельны, чем односторонняя заготовка древесины. Благоприятными природными условиями для комплексного хозяйства являются: высокая урожайность ореха, наличие в них орехоплодных и ягодных кустарников и липы, достаточное количество древесины для вырубке без ущерба для семеношения кедр. Кедровники, растущие на склонах гор круче 35°, имеют исключительно важное почвозащитное и водорегулирующее значение. Такие склоны характеризуются разрушительным стоком воды, слабым развитием почвенного покрова. При отсутствии, так называемого, вымывания почв в кедрово-широколиственных лесах при муссонном климате Приморья и юга Хабаровского края, менее выражены эрозионные процессы, что благоприятно сказывается, в целом, на флоре горных лесов.

Помимо указанных выше достоинств кедровников, они имеют большое гигиеническое значение, как места отдыха населения, особенно вблизи больших городов и населенных пунктов. Здесь особенно важна их полезная роль в процессе оздоровления, очищения почвы и воздуха от дыма, пыли, вредных газов, бактерий и т.п. Хвоя кедр корейского представленная в виде водных и спиртовых фракций обладает фитонцидной активностью. Наиболее чувствительным к фитонцидам хвои кедр корейского оказался белый стафилококк, который погибает при воздействии на него фитонцидами кедр в достаточно короткий промежуток времени - от сорока минут до двух часов. Менее устойчивы к воздействию фитонцидами кедр корейского оказались вибрион Мечникова (патогенные виды вибрионов вызывают вибрион у животных и холеру у человека) и синегнойная палочка; кишечная палочка оказалась более устойчивой [3]. Орех кедр корейского нашел широкое применение в кардиологии, являясь стимулятором сердечной мышцы человека. Кедровое эфирное масло получило широкое применение в медицине - используется как антисептик, при лечении гематом, острых респираторных заболеваний, пародонтоза, порезов и ушибов [6].

Следует отметить, что дальневосточный регион и Восточная Сибирь в пятидесятых годах прошлого столетия, в послевоенный период, при повальном дефиците буквально на все, самостоятельно производили экологически чистую мебель для населения из древесины кедр корейского и сибирского. Мягкая в обработке, легкая по весу, постоянно источающая приятный и полезный хвойный аромат, древесина кедр была популярна и незаменима в производстве мебели и иной утвари для дома.

Французские виноделы огромное предпочтение отдавали кедр корейскому при изготовлении бондарями бочкотары для хранения вина. Кедр при длительной его эксплуатации при хранении вин, превзошел все хваленые деревья, в том числе и дуб. Причиной тому явилось то, что по истечении срока эксплуатации более крепкие породы деревьев, применяемые виноделами при

хранении своей продукции, впитывают в себя запахи хранящейся продукции, разрушаются от влаги и времени. Древесина кедрa же напротив, обладая смолистостью и прочими преимуществами, занимает свое должное место как экологически чистая, прочная тара для хранения жидких и сухих продуктов питания [7].

Пчеловоды отдают предпочтение кедру при строительстве ульев. Охотники и промысловики используют шелушенную кедровую шишку и кору, как утеплитель неподверженный гниению, при строительстве в лесных массивах зимовий, охотничьих домиков. Жители дальневосточного региона при строительстве малоэтажного строительства и проживающие в коммунальных домах отдают предпочтение окнам и подоконникам, межкомнатным дверям, паркету и другим столярным изделиям преимущественно из кедрa. Подтверждением тому живой пример, квартира построенная и оформленная с применением столярных изделий из кедрa и при наличии мебели из того же кедрa, создает неповторимый и ничем незаменимый здоровый микроклимат и соответствующий аромат свежеспиленного дерева.

О кедре корейском, о его полезности и уникальности, как долгожителе (встречаются экземпляры, возраст которых превышает 400 лет), можно говорить и писать много. Неоспоримо одно, что кедр корейский по своей уникальности в естественных условиях произрастания, создает под своими кронами особый микроклимат, дающий возможность сосуществования рядом с собой полезных видов растений. Как дерево кедр корейский является "хлебным" деревом. Полная и глубокая переработка кедрa, применение продуктов из него в медицине, парфюмерии, строительстве, быту, виноделии, свидетельствуют о том, что являясь реликтом древней растительности, доживший до наших дней, не исчезнувший как вид, требует к себе особого отношения. Беспощадные вырубki кедрa корейского, вокруг которого кормятся животные и птицы, несущий неоценимую пользу человеку, могут привести к нарушению экологического баланса, как это произошло в 1976 и 1998 годах. Пожары прошлых лет, хищническая вырубка кедровников, все это наложило неизгладимый отпечаток на фауну и флору дальневосточных лесов.

Рациональное использование кедровников, как объектов эксплуатации почвозащитных и водорегулирующих функций древесной растительности, глубокая переработка для получения высококачественной древесины, извлечения из кедрa всех необходимых продуктов применяемых в медицине и парфюмерии и т.д. - все это весьма важные задачи лесного хозяйства Дальнего Востока.

Нами разработан и запатентован способ получения эфирного масла из шишек кедрa корейского, освобожденных от орешков [8].

#### Литература

- 1 Корякин В.Н. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока России. - Хабаровск, 2007. - 359 с.
- 2 Корякин В.Н. Кедрово-широколиственные леса особо ценная лесная формация Дальнего Востока. - Хабаровск, 2001. - 136 с.
- 3 Соловьев К.П. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока и хозяйство в них. - Хабаровск, 1958. - 369 с.
- 4 Тагильцев Ю.Г. Продуктивность лесных растений Дальнего Востока России: Дис. ... д-ра биол. наук по науч. докл. - Владивосток, 1999. - 58 с.
- 5 Колесникова Р.Д. Эфирные масла хвойных растений России: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. - Владивосток, 1998. - 58 с.
- 6 Широкина Т.А., Шольская И.П., Зайцева А.И. Фитонцидные свойства хвои лиственницы даурской, тиса остроконечного, кедрa корейского и сосны обыкновенной. Тр. 4 студ. науч. сессии Хабаровского мединститута. - Хабаровск, 1950. - 17 с.
- 7 Яблоков А.С. Внедрение быстрорастущих и технически ценных пород. - М., 1949. - 74 с.
- 8 Пат. 2417094 Российская Федерация, МПК А 61 К 36/15, А 61 К 36/14, А 61 Р 43/00. Способ получения эфирного масла из шишек хвойных растений [Текст]/ Ю.Г. Тагильцев [и др.]; заявитель и патентообладатель Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства. - 2009116077/15; заяв. 27.04.09; опубл. 27.04.11, Бюл. № 12. - 6 с.

## PROSPECT OF WASTELESS USAGE OF KOREAN PINE

Gorovoi A.I.

The data about usage of Korean Pine in forestry and food industry and medicine are given. The method of essential oil extraction from nuts-deleted cones is patented.

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ И СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ БЕЛАРУСИ

Гримашевич В.В.

246001, г. Гомель, ул. Пролетарская, 71, Институт леса НАН Беларуси,  
(0232) 74-73-73, grimashevich@gmail.com, Беларусь

Дикорастущие ягодные растения и съедобные грибы, которыми богаты белорусские леса, имеют большое пищевое, лекарственное, кормовое и экологическое значение и играют большую роль в формировании и поддержании биологической устойчивости лесных фитоценозов. Однако для населения страны эти ресурсы выполняют и разнообразные социальные и экономические функции.

Дикорастущие ягоды имеют большое значение при оздоровлении населения Беларуси, пострадавшего от аварии на Чернобыльской АЭС.

Нашими исследованиями, проведенными в 2003-2004 гг. на всей территории лесного фонда Республики Беларусь с использованием многолетних данных полевых работ (1994-2004 гг.) установлено, что общие среднемноголетние биологические запасы плодов ресурсообразующих ягодников семейства Брусничные составили 50,4, эксплуатационные - 25,2 тыс. т, в т.ч. по видам: черника - 39,2 и 19,6, клюква - 7,6 и 3,8, брусника - 2,4 и 1,2, голубика - 1,2 и 0,6 тыс. т [1, 2]. Среднемноголетние биологические запасы ресурсообразующих видов грибов составляют 59,2 тыс. т, эксплуатационные - 29,6 тыс. т, в т.ч. по видам: белый гриб - 7 и 3,5, лисичка обыкновенная - 22,8 и 11,4, опенок осенний - 9,6 и 4,8, подберезовик - 13,6 и 6,8, подосиновик - 6,2 и 3,1 тыс. т [1, 2]. В высокоурожайные годы эти показатели нужно увеличивать в 2 раза, а в низкоурожайные - снижать в 2,5-3 раза.

В ассортименте заготавливаемых видов грибов преобладают лисичка обыкновенная (в отдельные годы от 67 до 90 %), белый гриб и др. Например, в 2003 г. на долю лисички обыкновенной приходится 69,2 %, белого гриба - 1,3 %, прочих грибов - 29,7 % [3]. В 2009 году это соотношение было 87, 4 и 9 %. К прочим видам грибов чаще всего относятся: подберезовик, подосиновик, опенок осенний, польский гриб, груздь черный, масленок поздний, зеленушка и др.

Если ранее на экспорт отправлялось от 67 до 100 % заготовленных в республике грибов и от 20 до 62 % ягод, то в последние годы эти объемы снизились. Например, в 2009 году реализовано за пределы Республики Беларусь в виде сырья 59 % грибов и 23 % ягод. Больше внимания уделяется переработке этой ценной пищевой продукции.

Из грибов на экспорт отправляются, в основном, лисичка обыкновенная и белый гриб, а из ягод - черника. Продукция экспортируется в свежем и переработанном виде. Прогрессивным способом переработки дикорастущих пищевых продуктов является их быстрое замораживание. Заготовленная продукция перед замораживанием должна быть в состоянии абсолютной свежести, что обеспечивает наиболее полную сохранность биологически активных веществ в течение года. Общеизвестно, что ягоды и, особенно, грибы относятся к скоропортящимся пищевым продуктам, поэтому в последние годы приобретено необходимое оборудование для замораживания.

Дикорастущие ягоды и грибы при их полном и рациональном использовании являются потенциалом существенного повышения эффективности лесохозяйственного производства при переходе лесхозов на самофинансирование в период рыночной экономики. Например, в 1995 году в Лельчицком лесхозе Гомельской области прибыль от реализации ягодной и грибной продукции

достигла 30 % от общей прибыли и составила 2 доллара США на 1 га лесного фонда. Рентабельность от экспорта лисички обыкновенной и белого гриба в ФРГ и Австрию достигла 126 % [2]. По нашим расчетам удельный вес стоимости пищевых ресурсов леса достигает в высокобонитетных лесах 67 % от общей стоимости, а в низкобонитетных стоимость ягодных ресурсов превышает стоимость древесины в несколько десятков раз. Значительную прибыль от заготовок ягод и грибов в последние годы получают коммерческие предприятия и предприятия Белкоопсоюза.

Одним из основных вопросов при заготовке дикорастущих ягод и грибов является контроль за объемами научно-обоснованного изъятия этой продукции в естественных условиях, что позволит обеспечить равномерное и неистощительное пользование этими возобновимыми природными ресурсами. При этом эксплуатационные запасы ягод и грибов не должны превышать 50 % от биологических [1].

С 1995 г. Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь осуществляется лимитирование заготовок дикорастущих ягод и грибов всеми субъектами хозяйствования. Всем заготовителям, независимо от форм собственности, разрешается заготавливать дикорастущую пищевую продукцию в объемах, не превышающих допустимых квот на конкретной территории. Это дало положительные результаты, однако в дальнейшем для объективного определения допустимых объемов заготовок необходимо в зависимости от погодных условий ежегодное корректирование среднесрочных эксплуатационных запасов ягод и грибов на основе краткосрочного прогноза. Это осуществляется нами при проведении мониторинговых исследований.

Наряду с лимитированием заготовок ягод и грибов всеми субъектами хозяйствования необходимо было провести исследования по объемам заготовок этих видов лесных пищевых продуктов населением для собственных нужд. Это дало окончательный ответ на вопрос о полном изъятии допустимых объемов заготовок ягодной и грибной продукции в естественных угодьях.

По нашим данным на одного городского жителя в среднем приходится собираемых грибов для собственных нужд от 0,3 до 1,2 (в среднем 0,75 кг), на одного сельского жителя - от 1 до 2,1 (в среднем 1,05 кг свежих грибов), ягод, соответственно от 0,5 до 2 (1,25) и от 0,7 до 3,2 (1,95 кг свежих ягод) [3]. Исходя из этих цифр, в среднем ежегодно в стране собирается населением для собственных нужд ягод - 14376 т, грибов - 8272 т.

Только в 2005 г. население нашей страны от заготовки (закупки) ягод получило 13,8 млн и грибов - 8,8 млн долларов США, при средней закупочной цене 1 кг ягод 1,5 и грибов 2 доллара [3, 4]. Кроме того, уплачено всеми субъектами хозяйствования, занимавшимися в этом году заготовкой (закупкой) дикорастущего пищевого и лекарственного сырья 581749 долларов США в местный бюджет. А если учесть и прибыль всех заготовителей дикорастущего сырья, то получатся немалые цифры, отражающие огромный социально-экономический эффект для населения нашей страны.

В 2009 году в республике было заготовлено 7143 т грибов и рекордное количество ягод - 16348 т. Это позволило населению республики получить за сдачу грибов около 18 и ягод - около 33 млн долларов США. Таким образом, население республики, преимущественно сельское, получило около 51 млн долларов США за сданную грибную и ягодную продукцию (при средней закупочной цене 1 кг ягод 2 и грибов 2,5 доллара США).

Целесообразно расширять ассортимент заготавливаемых грибов. В настоящее время в нашей стране разрешено к заготовке и включено в стандарты на грибную продукцию 57 видов грибов [5]. Из этого перечня необходимо увеличить заготовки польского гриба, который пользуется большим спросом в Европе. Так, в 2002 г. доля этого вида в грибном экспорте Польши составила 40,7 %, после лисички обыкновенной (44,1 %) [6]. Больше внимания следует уделять заготовке колпака кольчатого, масленка: зернистого и позднего, козляка, моховиков: желто-бурого, зеленого и пестрого и др. С 2004 г. в республике в перечень ядовитых и несъедобных грибов вошли: свинушка тонкая, строчек обыкновенный, рядовка бело-коричневая и ряд других видов грибов, которые до настоящего времени собираются населением [3].

В Финляндии к коммерческим видам грибов относится 16 видов: белый гриб, подосиновик, подберезовик, козляк, млечник обыкновенный, горькушка, волнушка розовая, рыжик деликатесный, сыроежка болотная, лисичка обыкновенная, кантарелл трубковидный, кратереллус, трутовик овечий, ежовик выемчатый, строчек обыкновенный, сморчок. В этой стране к одиннадцати видам грибов, не разрешенных к продаже, а используемых для личных нужд относятся: масленок поздний,

сыроежка сереюшая, сыроежка пурпурно-красная, сыроежка желтая, гигрофор поздний, колпак кольчатый, опенок осенний, гриб зонтик пестрый, рядовка серая, рядовка фиолетовая, гиголома [7]. Опыт этой страны, занимающей ведущее место в Европе в экспорте грибной продукции, необходимо учитывать и нам.

Ягодные и грибные ресурсы имеют большое социально-экономическое значение и в других странах Европы: Швеции, Финляндии, Польше и др. [6-8]. В Финляндии, например, заготовкой дикорастущих ягод и грибов для пополнения семейного бюджета занимаются даже семьи со средним достатком. Ежегодно на уборку черники в Швецию уезжают многие представители молодежи Литвы, Латвии, Эстонии, Украины, России и даже нашей страны [3].

Даже простые расчеты свидетельствуют об эффективности использования пищевых ресурсов леса в нашей стране. При правильном, научно-обоснованном использовании дикорастущих ягодных и грибных ресурсов можно обеспечить их многоцелевое, непрерывное и неистощительное пользование.

#### Литература

1 Гримашевич, В.В. Ресурсы основных видов лесных ягодных растений и съедобных грибов Беларуси / В.В. Гримашевич, И.В. Маховик, Е.М. Бабич // Природные ресурсы. - 2005. - №3. - С. 85-95.

2 Гримашевич, В.В. Рациональное использование пищевых ресурсов леса Беларуси / В.В. Гримашевич. - Гомель: ИЛ НАНБ, 2002. - 261 с.

3 Гримашевич, В.В. Динамика использования ресурсов дикорастущих ягодных растений и съедобных грибов Беларуси / В.В. Гримашевич // Сб. науч. тр. / Института леса НАН Беларуси. - Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2006. - Вы. 65. - С. 278-287.

4 Grimashevich V. Efektywnosc economiczna wykorzystania zasobow dsikich roslin jagodowych na Bialorusi. Miedzynarodova konferencja navkova. Uprawa borowki I zurawiny (z elementami ekologii). - Skierniewice, 19-22 June 2006: 79-85.

5 Гигиенические требования к заготовке, переработке и продаже грибов. Санитарные правила и нормы 2.3.4.13-6-2004. - Мн.: Минздрав Республики Беларусь, 2004. - 41 с.

6 Barszcz A. An overview of the socio-economics of non-wood forest products in Poland. - Non-wood forest products and poverty mitigation: concepts, overviews and cases Proceedings of a project workshop in Krakow, 2004. - University of Joensuu Research Notes 166, 2005. - P. 1-20.

7 H?rc?nen M., Lahti S., M?rkinen Y., Ulvinen T. Kauppa - sieni - opas. - Helsinki: Valtion painatuskeskus, 1986. - 65 p.

8 Saastamoinen O., Lacuna-Richman C., Vaara M. Is the use of forest berries for poverty mitigation a relevant issue in an affluent society such as Finland. Non-wood forest products and poverty mitigation: concepts, overviews and cases Proceedings of a project workshop in Krakow, 2004. - University of Joensuu Research Notes 166, 2005. - P. 59-72.

## **SOCIO-ECONOMIC IMPORTANCE OF WILD BERRY PLANTS AND EDIBLE MUSHROOMS IN BELARUS**

**Grimashevich V.V.**

Research was done to study efficiency of utilization of resources of wild berry plants and edible mushrooms in Belarus. These resources are of considerable importance for the local population. A lot of rural and town dwellers do harvesting of wild berries and mushrooms to increase their household budgets. The paper presents values of biological and commercial resources of wild berries and mushrooms and harvested volumes. Science-based harvesting of wild berries and mushrooms can ensure a sustainable use of these valuable resources.



## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ

Грушина А.Ю.

680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, Тихоокеанский государственный университет,  
alexgrushina@mail.ru, Россия

Задача экономии материальных ресурсов является определяющей в развитии экономики страны. Поэтому важно и необходимо осуществить практический переход к рациональному и экономному расходованию ресурсов, снижению их потерь, ускоренного перехода к безотходным и ресурсосберегающим технологиям.

В последние годы проблема использования вторичных древесных ресурсов стала наиболее актуальной в развитии всего комплекса лесных отраслей. Экономический потенциал лесного комплекса Хабаровского края огромен, но структура существующего лесопользования и лесопереработки не обеспечивает сбалансированного и рационального использования лесных ресурсов и достижения высокой экономической эффективности лесопереработки. Эффективное развитие лесной и лесоперерабатывающей промышленности достигается, прежде всего, увеличением комплексного использования древесного сырья на всех стадиях заготовки и переработки древесины путем улучшения структуры производства и рационального использования древесных отходов.

В лесном комплексе страны, в котором, с одной стороны, затраты на топливо и энергию составляют 40-45 %, а с другой стороны, образуется огромное количество древесных отходов, приоритетным направлением повышения эффективности работы его предприятий является перевод на собственные источники энергии - древесное сырье [1]. Применение отходов древесины в отопительном секторе может существенно повлиять на энергопотребление и зависимость от энергоресурсов.

Принятие решений о формах и методах использования вторичных древесных ресурсов должно основываться на оценке эффективности этих мероприятий. Экономическая оценка энергетического использования древесных отходов требует теоретического обоснования критерия эффективности на базе основных экономических законов. Критерий сам по себе предполагает определенную систему экономических показателей (в их взаимосвязи и единстве), позволяющих установить приемлемость предлагаемых вариантов осуществления тех или иных решений с позиции достижения максимума результатов при минимуме затрат [2].

По нашему мнению, оценку решений необходимо осуществлять на основе социальных, экономических и экологических критериев, то есть в соответствии с системным подходом.

Использование производственных ресурсов направлено на получение соответствующих результатов, основным из которых является получение продукции (услуг). Такой результат можно назвать экономическим, поскольку именно он определяет собой основу для принятия решений.

Экономический эффект возникает на уровне предприятия и обусловлен экономией производственных затрат, получением дополнительной прибыли, связанной с реализацией потребителям древесного топлива или энергии. Кроме того, переход деревоперерабатывающих предприятий на собственные источники энергии позволит уменьшить долю привозного сырья и сэкономить собственные средства на привозном топливе.

Экономическая оценка энергетического использования древесных отходов требует теоретического обоснования критерия эффективности на базе основных экономических законов. Критерий сам по себе предполагает определенную систему экономических показателей (в их взаимосвязи и единстве), позволяющих установить приемлемость предлагаемых вариантов осуществления тех или иных решений с позиции достижения максимума результатов при минимуме затрат [2].

Наряду с экономическими результатами в производстве возникают сопутствующие результаты в виде экологического и социального эффекта [3].

Под экологическим эффектом в широком смысле понимается изменение окружающей среды, ее условий, количества и качества природных ресурсов. В узком смысле под экологическим эффектом следует понимать такие изменения природной среды, ее ресурсов, которые могут ощутимо влиять в ближайшее время на экономические результаты развития страны или отдельных регионов [4].

Появление экологического эффекта обусловлено тем, что эксплуатация природных ресурсов, потребление топлива приводят к загрязнению воздуха, водных источников, территорий, то есть изменяется качество природных экосистем и качество среды обитания людей. Экологическая составляющая может быть как положительной, так и отрицательной. Если изменение качества природных экосистем идет в лучшую сторону, то экологический эффект положителен, если наоборот - экологический эффект отрицателен и он называется экологическим ущербом.

Экологический эффект обусловлен улучшением качества природы вследствие сокращения объемов отрицательного воздействия на природную среду, сокращения объемов размещаемых отходов, выбросов. Следует признать, что в настоящее время полностью исключить промышленные выбросы в окружающую среду невозможно. Определенная доля выбросов в атмосферу является объективно обусловленной современным этапом развития технологии энергетического производства. Структура выбросов от сжигания древесного топлива будет зависеть от вида сжигаемого древесного топлива (кусковые отходы, щепка, опилки, стружка, пеллеты, гранулы, брикеты и др.), от его влажности и породного состава.

Рациональное использование вторичных древесных ресурсов в качестве топлива обеспечивает также получение социального эффекта, который состоит в создании новых рабочих мест, в формировании их современного облика, улучшений условий труда и уровня жизни работников [3].

Экономическим показателем эффективности энергетического использования вторичных древесных ресурсов могут служить следующие критерии: чистый дисконтированный доход (ЧДД), внутренняя норма доходности (ВНД), индекс доходности (ИД) и срок окупаемости проекта [5].

Для определения перечисленных критериев необходимо использовать дисконтированные денежные потоки на основе принципа не однозначной текущей и будущей стоимости денежных средств.

Определение эффективности энергетического использования вторичных древесных ресурсов должно производиться на основе действующих экономических показателей с учетом долгосрочных социально-экологических последствий. Для этого целесообразно учитывать реальные экономические оценки ущерба в составе вышеназванных экономических показателей [6]. В общем виде под ущербом понимают фактические или возможные потери общества, возникающие в результате негативных изменений среды вследствие человеческого воздействия, т.е. это экономическая оценка отрицательного экологического эффекта [5].

Экономическая оценка данного вида эффекта может быть определена на основе расчета величины предотвращенного экономического ущерба и экономии платежей за отрицательное воздействие на природную среду. Некоторые исследователи рекомендуют указывать разницу в значениях расчетных (реальных) ущербов и в экономии платежей за негативное воздействие на природную среду.

При расчете чистого дисконтированного дохода (ЧДД) ущерб, который является отрицательным результатом, следует относить к расходам.

$$\text{ЧДД} = \sum_1^T \frac{P_t - Z_t - Y_t}{(1+r)^t} - \sum_1^T \frac{K_t}{(1+r)^t}$$

где  $T$  - срок жизни проекта;  $P_t$  - суммарные выгоды по проекту в год  $t$ ;  $Z_t$  - эксплуатационные затраты по проекту в год  $t$ ;  $Y_t$  - экономический ущерб по проекту в год  $t$ ;  $r$  - реальная ставка дисконтирования;  $K_t$  - инвестиционные затраты по проекту в год  $t$ ;

Если величина чистого дисконтированного дохода с учетом экономического ущерба положительна, то проект можно считать приемлемым, в противном случае - проект нецелесообразен с эколого-экономической точки зрения.

Срок окупаемости рассчитывается на основании графика окупаемости проекта с учетом инвестиционного периода. Рассчитанный экономический ущерб необходимо относить к убыткам, что увеличивает срок окупаемости.

Следует отметить, что в лесном секторе почти все хозяйственные решения связаны с изменением природных экосистем, а следовательно, учет экологического эффекта является обязательным условием для принятия эффективных решений.

## Литература

- 1 Суханов В.С. Основные направления повышения эффективности работы лесопромышленного комплекса России: Материалы междунар. научн. конф. - М.: МГУЛ, 2004. - С. 191-199.
- 2 Головкин С. И., Коперин И. Ф., Найденов В. И. Энергетическое использование древесных отходов. - М.: Лесн. пром-сть, 1987. - 224 с.
- 3 Петров А.П. Экономические основы организации производства и принятия хозяйственных решений: Учебное пособие. - Пушкино, 1992. - 78 с.
- 4 Резанов В. К., Нигей Т. В. Экономика природопользования: Учебное пособие. -Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та, 1995. - 80 с.
- 5 Головкин Н. Н. Анализ экономической эффективности строительства мини-ТЭЦ с учетом возможностей киотского протокола // Вопросы управления. - 2010. - № 22 (187). - С. 24-29.
- 6 Инвестиционная привлекательность лесного комплекса региона: типологическая оценка и дифференцированное управление / Под ред. В.К. Резанова. - Владивосток: Дальнаука, 2010. - 432 с.

## CRITERIA OF ASSESSMENT OF SECONDARY RESOURCES USAGE EFFECTIVENESS

**Grushina A.Yu.**

A last years saving material resources plays an important role in development of an industrial complex of the country. Effective development wood and woodworking the industries are reached increase in complex use of wood raw materials and rational use of a wood waste.

Application of a waste of wood in heating sector can essentially affect power consumption and dependence on power resources. Decision-making on forms and methods of power use of secondary wood resources should be based on an estimation of efficiency of these actions.

In article the technique of definition of an integrated estimation of efficiency power use of secondary wood resources is considered. The estimation is carried out on the basis of social, economic and ecological criteria

## ОХТЫ ИЛИ ГАСТРОДИЯ-ПУЗАТКА

**Измоденов А.Г.**

680000, г. Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, 65, Институт водных и экологических проблем ДВО РАН

*К диву хватка*

***Гастродия-пузатка***

*Среди малых трав - высока,  
среди крупных трав - низка,  
среди многих трав - особ-трав.*

...Представь себе расцвет зелен-лета.

Первая половина июля. На окраинной равнинке одного из Уссурийских редколесий появился чудо-стебелёк - без листвы, почти оголённый. Диво! Без зелени. Всего лишь высокий толстенький свежесочный пруттик кем-то воткнутый на днях в лесную рыхлость. Белесый, гладенький. Окорённый что ли? С проходного огляда незаметный, затерявшийся в сонме лесных торчков, опада листвы, веток-веточек, среди подлеска, подроста, травяного покрова, молодых всходов. К тому же - редкость хоть и чистый лес на равнинке, а всё-ж кругом жизнь ключом бьёт. А когда чудо-стебелёк вдруг вычленишь из тихого шёпота и потрескивания шуршащей зелени да и сам-деле нежданно увидишь его, глаз не оторвёшь. Да это же... Гастродия!.. Ох ты! Да она же очень даже приметная. Но приметная-то только тогда, когда набредёшь на неё напрямую. Чуть поодаль пройдёшь и не заметишь...

В воздухе Лесной Уссуры наступила её пора - пора потная, теплая и влажная, людям - душная, ей - в самый раз, ей - в радость. Среда созрела и она созрела. Выпрыгнула из земли-земельки,

боясь, чтоб кто-то там её не задержал. Ведь ей... Ей надо удивить округу, сказать! *ау!* - и разлететься облачком семян... *Охты* - так у нанай - знаяков зовется гастродия-пузатка.

Вздутый клубенёк гастродии сплошь обёрнут годичными ободками словно бы запеленован кушаком. Каждый год - кушака виток. Перед кем это, матушка-гастродия, выхваляешься? В земле к тому же. Знать и в земле жизнь искрами красоты играет...

Восемь, а то и девять-десять лет в темне земли лежит то пузо. Да не просто так себе валяется в мертвящей лёжке. Оно растёт в земле. Опять же диво! Пузо живёт без зелени наземной. Из года в год прибавляет в размерах, раздаётся вширь и вдоль, полнеет до своей продольной полноты, откладывает годовые ободки подобно обручам на бочке. На свет чтоб выйти до поры - ни-ни! На свет выходит по выбору погоды в одном из июлей на восьмом-девятом-десятом году жизни. Так редко видит небо - один год из 8-10-ти. И того меньше - одно лишь лето, а в нём неполные июль и август - как максимум два месяца из 96-ти месяцев (8 лет), а то и из 120-ти (10 лет). Мизер.

Сбор корневищ-пузатиков резонно назначать в год восхода, в самом начале его проклёва, аль лучше в предыдущий год перед расчётным восходом по поздней осени.

...Шелеглазый мальчонок силится спрятать в тайниках потрясённой детской души огонь предков... Огонь предков!.. Спрятать!.. Спрятать в себе от лиходейских глаз - значит молчать, ибо лиходейские шныряют где не попадая и всюду нос суют.

...*Когда душа горит, накинй на неё поволоку молчания и сосредоточенности. Охладишь чуток и в прохладе нутра размерь порыв.*

Так делал его дед, так делает его отец и так передалось ему из мира незримых сил - из мира духов, куда по ранней весне улетела душа деда. Душа, на то она и душа, что незримо витает. Всяк душа легче снежинки-легче пушинки. И душа деда легче падающей снежи... легче взлётной пуши...

В ту пору, когда родного деда!.. когда провожали его-бездыханного... В ту самую пору в лесу убывал снег. Густой жижей снег сходил в лужах, застревал в рытвинах, оседал в жухлой траве между корчей и кочек, истекал робкими оплывами...

Был снег, стал ручеек и... убежал-жал-жал. Убежал отснеговой ручеек в речушку - в свою стихию.

Был снег и нет его. Был дед и нет его...

Под корой и в трухлявых дуплянках желтой берёзы - величавой из величавых берёз - всё прошлое лето и всю ныне прошедшую зиму хранилась лёгкая на вкус и потому вроде бы чуть сластящая шультга. Хороша была шультга в похлёбке. Нет и её - растворилась в испарениях снега, в пригревном застойном воздухе... Со сломанной ветки берёзы перестал капать очищающий весенний сок. Растеклись по щекам коры побудковые сок-слёзы, и опять-же в испарениях насыпили собой воздух. Вот чем дышим мы в весеннем лесу: шультюю, соками деревьев, побудковыми к жизни испарениями, побудковыми к радости бытия слезами берёз...

Пришла пора и сочностью насыщенная, выросла до съедобности лакомая медвежья дудка - по-сибирски *пучка*, по ботанически *борщевик*. Наступила вторая половина июля. В реликтовой Лесной Уссуре во всю развернулась потливая пора - душная из-за насыщенности воздуха влажным теплом.

Тепловлагоёмкие июль и первая половина августа вступили в свои права.

Такова - Лесная Уссура.

Сама явь-легенда за давностью годов смотрится призрачной и величавой, что-тебе красочная панорамка в тумане долинных лесов.

Спокойный плёс, возле которого водружена палатка, весь день открыт солнцу, всю ночь открыт луне. Солнце и луна попеременно всяк в своё время суток ныряют в рыбные глубинки и с рыбами наперебой сливаются там между дном и верхней гладью. Белооблачное небо опрокинуло свою синеву в зеркальную синь воды и растворилось синевой в синеве. Ночью ковёр звёзд стелится в воде плёса чуть ли не от палатки. Ай-ай, как! ай-ай, что!/: звездным ковром устланная дорожка! Коль есть желание, считай звёзды, не запрокидывая головы в высь. Рядом на перекате рябь воды серебрится в лучах небесных светил. А когда приходит оное время и темень накрывает землю, тогда вся, вся-вся округа приближается к глазам вплотную до непроглядности, даже рук своих не видно, и так уплотняется, что ничего в мире нет - ни плёса, ни галечной косы, ни игривого перекаата,

ни палатки, ни мамы с папой, ни братишек, ни сестрёнок. Ничего и никого. Одна тягучая темень... И одиноку-душа твоя вся в робости.

Лишь языки пламени в костре и летучие искорки над ним напоминают о земном просторе.

...Огонь предков пляшет в зырках мальчика дёрганным отсветом - точь в точь как дёргано пляшет в дымке костра, одинокая искорка, запоздало отделившаяся от гаснущей головёшки. Малец пошевелил палочкой тлеющий огарок полена и искры бешено задёргались в тех же его зырках. А вокруг - темень, настораживающая и раззадоривающая темень.

Всё, всё-всё проходит. Оказывается темень и та... растворяется рассветом.

Прошла и та памятная ночь, за которой последовало святое утро с щемящим огнём в душе взрослеющего мальчугана. Да-да! малец-мальчонок становится взрослеющим мальчуганом...

На востоке прорисовался горизонт, заалел-засеребрился небосклон. Прорвался свет из тьмы - чуть-чуть. Чуть-чуть. Тогда-то на пока ещё блёклом рассвете в семейную палатку бескрыло влетел сам-дедушка. Ловчее ловкого невесомо и тихо взял мальчугана за руку и легковесно повёл тёплым молоком тумана по редколесной сыроватой долинке. Привёл к заветной лужайке и... исчез. Исчез, тем самым безгласно обвязав: искать.

...Шажок, другой, третий... девятый... На десятом подъёме ноги... сердце затрепетало. Вот он! Охты - будущий стебелёк. Через несколько дней станет стройным, высоким, подтянутым. А сейчас... выглядывает из земли всего лишь всходовой намёток... Вот он. А округ, а исп?дне и свьше слышен ласковый голос сам-дедушки, которым он поглаживает мальчугана по блестящей черне волос и через уши входит в сознание словами:

*Стебелёк проклюнулся только-только. У него - у намётка в его дом-земле самосотворён корень жизни. Корень жизни свят, многополезен. Он: стеблю своему и семенам своим - питание, роду людскому - во здравие, роду нанай - родня, отцу твоему - излечение... Надо копать! Если оставить, то корень день ото дня опустеет. Опустеет потому как намёток возьмёт из корня силы, чтобы взрастить из себя стебель, а на нём семена. Корень выдохнется во имя потомства, целебье уйдёт в будущие корешки. Надо копать пока волглый туман-туманище лужайку не накрыл да росой не оплакал... Иди к палатке, возьми нож и тусок. Нож в кожане лежит под кустом ивы, тусок висит на ветке.*

Одна нога - здесь, другая - там. Мальчуган принёс веленное. Острым ножом лихо смастерил гладенькую-пригладенькую лопатку из просохшего сучка, накренившегося к нему клёна. Деревянная лопатка, гладенькая-пригладенькая даже случайно не повредит корень-корневище... Под безгласную диктовку дедушки раскопал корешок. Его остроглазые шелки заприметили недалече ещё один намёток стебелька. Внутренний голос повелительно молвил: *Этот останется для семян!.. - то-то добре* - зазвучали благие струны в душе мальчугана.

А сам-дедушка продолжил ему его самоодобрение: *Славно думаешь... Атеперича... Положи на дно тусека мох, на мох положи корешок, накрой корешок мхом. И иди отдай матери для отца - у него тяжкий напруг крови, вялость низа, голова ходуном ходит. Считай месяц лёжмо-лежит на лежанке... Корень жизни добре лечит. Отец и мать знают как им исцелиться... Иди же!*

Побежал-было мальчуган прытко... да словно споткнулся о тишину... преисполнился заветом молчания и сосредоточенности... За ним увязалась невесть откуда вывернувшаяся малышня - тоже чуют святость. Мальчуган ещё более приосанился, пошёл размеренным шагом, неся тусок на вытянутых вперёд руках. За ним в линейку гордо пристроилась стайка малышей. У палатки наготове встретила их сияющая мать. На г о т о в е. С и я ю щ а я. Ветер что ли ей весть принёс? И все они светились покоем. Мать молча приняла тусок и юрко скрылась за крылатым входом, услужливо приподнятым самым малюсеньким из малышей. За матерью опущенное крыло палатки колыхнулось, чуть завибрировало и замерло. Тишина. Великолепная тишина. Душа затихла... Затихла она и у меня. Должно быть тогда вполне определённо засел во мне **лесопродукционист совместно с потоком исцеления.**

## OHY - GASTRODIA

Izmodenov A.G.

This thesis is outcome to Siledia, in this particular case to source assessment of healthy forest product with Nanai name Ohty (*mean.* - Amazing!).

## АНТИФИДАНТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА ЛИСТВЕННИЦЫ НА *SPODOPTERA LITTORALIS* L.

Изотов Д.В.

680020, г Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, Email: izotov.d@gmail.com, Россия

Растения содержат множество химических соединений, некоторые из которых обладают способностью предотвращать выбор растения насекомыми-вредителями в качестве источника корма. Для различных видов насекомых в химическом составе растений находятся специфические антифидантные вещества. Например, для *Lymantria dispar* это пуриновые алкалоиды (Barbosa et al., 1990). Целью настоящей работы являлось определить присутствие антифидантных веществ в эфирном масле лиственницы даурской со специфическим действием на *Spodoptera littoralis*.

Эфирное масло получалось методом гидродистилляции из свежесобранного сырья, представляющего собой охвоенные побеги лиственницы даурской. Для испытания на насекомых использовался этанольный 10% экстракт масла. Личинки *S. Littoralis* выращивались на белково-бобовом субстрате (Dimetry, 1976) в условиях 16-ти часового светового дня при 26 °С.

Для проведения эксперимента был использован одновыборный метод. Для этого дно чашек Петри диаметром 6 см покрывали фильтровальной бумагой на основе стекловолокна. На фильтровальную бумагу помещали 4 диска диаметром 1 см, вырезанных из свежего листа белокачанной капусты. На 2 диска в каждой чашке Петри при помощи микродозатора наносилось 100 мкл экстракта эфирного масла лиственницы, на 2 оставшихся - 100 мкл этилового спирта той же концентрации, что и использующийся для приготовления экстракта. Нанесенная жидкость при помощи кисточки равномерно распределялась по площади дисков. После высыхания каждый диск взвешивался. В подготовленные таким образом чашки Петри помещались предварительно взвешенные личинки *S. Littoralis*, по одной в каждую чашку (Рисунок). Также оставлялись контрольные чашки Петри без насекомых для определения высыхания сырья. Время эксперимента составляло 24 часа. Через каждые 8 часов фильтровальная бумага в каждой чашке Петри смачивалась 1 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. По окончании экспозиции взвешивались личинки и капустные диски, а также диски из контрольных чашек. Из данных взвешивания исчислялся индекс антифидантности. Эксперимент проводили трижды с 10-кратной повторностью.



Рисунок - Проведение одновыборного теста

Результаты показали, что индекс антифидантности составляет 68 %. Это значение близко к таковому для коммерческих антифидантов (>70 %).

Проведенные ранее опыты с этанольным экстрактом из коры лиственницы показали его самую низкую из исследованных дальневосточных древесных видов, стремящуюся к нулю антифидантную активность. Можно предположить, что входящие в состав эфирного масла терпены обладают специфичным по отношению к *S. littoralis* действием. Дальнейший интерес представляет изолирование из эфирного масла действующей группы веществ, что даст возможность более целенаправленно и эффективно исследовать возможность практического применения.

#### Литература

Barbosa P, Gross P, Provan GJ, Pacheco DY, Stermitz FR Allelochemicals in foliage of unfavored tree hosts of the gypsy moth, *Lymantria dispar* L. Alkaloids and other components of *Liriodendron tulipifera* L. (Magnoliaceae), *Acer rubrum* L. (Aceraceae), and *Cornus florida* L. (Cornaceae). J. Chem Ecol 1990, 16. 1719–1730.

Dimetry, N.Z. 1976. Growth and development of the American bollworm *Heliothis armigera* Hubner under laboratory mass-rearing conditions. Experientia 32: 1006-1007.

### ANTIFEEDANT ACTIVITY OF LARCH ESSENTIAL OIL TESTED ON *SPODOPTERA LITTORALIS*

Izotov D.V.

The results of larch essential oil activity testing on *Spodoptera littoralis* are given. The high antifeedant activity is shown.

### СОРНЯК НА ПОСЕВАХ АНИСА - КУЛЬТУРА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

Касимовская Н.Н.<sup>1</sup>, Дубовик Н.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 95493, АР Крым г. Симферополь, ул.Киевская, 150, Институт эфирномасличных и лекарственных растений, Украина

<sup>2</sup> 95006, АР Крым г. Симферополь, ул.Р.Люксембург, 27а, КРУ "Центр профилактики и борьбы со СПИДом", Украина

В 19 начале 20 веках одной из основных эфирномасличных культур в России был анис. Плоды аниса были предметом торговли на внутренних и зарубежных рынках. Русский анис и русское анисовое эфирное масло высоко ценилось на мировом рынке. Первое упоминание о кориандре в России было опубликовано в 1860 году, в Земледельческой газете в статье Хлебошина: "О разведении аниса", как о злостном сорняке, сопутствующем анису.

Сведения о кориандре, как о возделываемом растении, впервые появились в Земледельческой газете в 1986 году в статьях Крейца В. и Янцинова К. которые призывали возделывать кориандр.

Кориандр посевной (*Coriandrum sativum* L.) - травянистое растение из семейства сельдерейных (Ариасеа), высотой 20-70 см, стебель прямой, округлый, бороздчатый, листья прикорневые на длинных черенках, светло-зеленые, по краю острозубчатые или трехлопастные, средние и верхние листья влагалищные, дважды-трижды перисторассеченные. Цветет в июне в июле, соцветия - зонтики на длинных цветоножках. Плоды - двусемянка, шаровидные, светло-желтые или желтые, 2-5 мм в диаметре, созревают в августе - сентябре. В них содержится 0,5-1,6 % эфирного масла, 16-28 % жирного масла, пектин, крахмал, 11-17 % белковых веществ, стероидные соединения, кориандрол, стерины, аскорбиновая кислота, дубильные вещества, органические кислоты, глюкоза, фруктоза, сахароза. Кориандр - хороший нектаронос.

В диком виде кориандр встречается, как сорное растение, в огородах и поселках, около жилья и дорог, в Крыму, в европейской части страны, на Кавказе, на Дальнем Востоке и в Средней Азии. Родиной кориандра считаются южная Европа и Малая Азия.

Первым производство эфирного масла из плодов кориандра начал Габеркорн на своем заводе Короче, а затем и на других его заводах, перерабатывавших анис в поселке Алексеевка, Воронежской губернии.

Основным компонентом эфирного масла является линалоал (60-80 %). Кроме линалоала, из спиртов, содержатся его изомеры: гераниол, борнеол и др., в свободном и в связанном состоянии, в виде эфиров. Из карбонильных соединений - дециловый альдегид и его изомеры, камфара. Из терпенов  $\alpha$ -пинен, п-цимол. В высококипящих фракциях содержатся сесквитерпеновые соединения.

Производство кориандрового эфирного масла, в дореволюционной России, широкого распространения не получило. А с началом первой империалистической войны и последовавшей революцией прекратили работу и все анисовые заводы по переработке аниса.

После революции отношение к этим двум культурам в корне изменилось. Русский анис и его эфирное масло потеряли популярность на мировом рынке, т.к. появилось более дешевое сырье для производства анисового масла - звездчатый анис (бадьян). А для своей страны было достаточно 1/3 дореволюционных посевов аниса, поэтому площади под анисом резко сократились. А посевные площади под кориандром стали неуклонно расти, особенно после того, как выдающиеся ученые П.П. Шарьгин, С.С. Наметкин, А.Е. Фаварский, В.М. Родионов, Л.Я. Брюсова и др., на основе работ С.С. Наметкина, В.И. Иссагулянца и Е.К. Смолянниковой, разработали методику получения из кориандрового эфирного масла для парфюмерии и косметики душистых веществ с разными запахами: линалоацетата с запахом бергамота; иона, метилиона,  $\alpha$ -изометилиона, с запахом фиалки; цитраля, с запахом лимона; цитронеллала с запахом ландыша, гидрооксцитронеллала цветов липы, геранилацетата, нерола, цитронерола с запахом цветов розы. В 1937 году началось строительство Калужского синтетического комбината для производства синтетических душистых веществ.

На всех заводах страны кориандр перерабатывался в малопроизводительных кубах периодического действия. Группой ИТР Алексеевского эфирномаслоэкстракционного комбината (Ф.С. Танасиенко, И.М. Цейтлин, И.Я. Пономаренко, Ф.Т. Шевченко, А.П. Чипига и др.) был изобретен первый в стране аппарат непрерывного действия и производительность завода увеличилась более чем в 2 раза. Несколько позже появилась более совершенная модель непрерывно-действующего аппарата Пономаренко-Поколенко, его производительность составляла от 100 до 320 тонн в сутки измельченного кориандра. Эта модель была установлена на Алексеевском и Усть-Лабинском комбинатах. Высокая производительность аппаратов позволяла сосредоточить всю переработку кориандра на этих комбинатах. Беслановский завод был ликвидирован.

Эфирное масло кориандра и его плоды, кроме синтетики, парфюмерии и косметики, используются в пищевой промышленности и медицине. Эфирное масло обладает антисептическим, желчегонным, болеутоляющим, противогеморройным и повышающим аппетит свойствами. Препараты из кориандра улучшают пищеварение при заболеваниях печени и желчного пузыря, при метеоризме, наружно - для заживления ран, отхаркивающее - при заболевании легких. В народной медицине плоды кориандра применяются при заболевании желудочно-кишечного тракта, как возбуждающее и регулирующее его деятельность средство и как противоглистное.

В пищевой промышленности плоды кориандра широко используются при консервировании, в кондитерском, хлебопекарском, ликеро-водочном и пивоваренном производствах. Зеленая трава кориандра - кинза, входит в состав многих национальных блюд народов Кавказа.

На обоих комбинатах из обезмасляных отходов стали вырабатывать еще и жирное кориандровое масло (выход (16-17 %) состоящее, главным образом, из триглицеридов кислот: олеиновой (8 %), петрозелиновой (53 %), пальметиновой (32 %), линолевой (7 %). Оно нашло применение в производстве жидкого туалетного мыла, в текстильной промышленности и в полиграфии.

Обезжиренные отходы стали основой для изготовления гранулированных комбикормов для скота и птицы.

Селекционеры страны работали над выведением новых высокопродуктивных сортов кориандра. Уже в 1939 году Л.В. Лузина передала производству первый сорт - Первомайская популяция. А в 1948 году она передала в Государственное сортоиспытание сорта №№ 247-1, 26-118 и 26-13, выведенные ею на Алексеевской опытной станции. Лучшим оказался сорт № 247-1, который широко распространился в производстве еще до завершения сортоиспытания. К 1950 году новые сорта



заняли более 65000 га. До 1957 года сорт этот оставался районированным в семи областях СССР. Затем он был заменен сортом Смена, полученным в результате улучшения (автор - Т.М. Плытникова). В 1953 году Госкомиссия по сортоиспытанию районировала выведенные Лузиной сорта кориандра следующим образом: № 246 в Тамбовской и Саратовской областях, А-118 - в Ставропольском крае, А-247-1 в Белгородской, Воронежской, Курской, Куйбышевской, Николаевской, Одесской, Кировоградской и Каменец-Подольской областях. К этому времени новые сорта занимали 70-80 % площадей, отведенных под кориандр. В 1959 году Л.В. Лузина и Н.Н. Глущенко вывели на Вознесенской опытной станции сорт В-60, который был районирован в Ставрополье, юге Краснодарского края и в Северной Осетии. Правительство высоко оценило труд Л.В. Лузиной, наградив ее орденом Ленина.

Во ВНИИМЭМКе Н.Н. Глущенко создала сорт Луч, а затем совместно с В.М. Сильченко - сорт Ранний. В ВНИИМЭМКе, Н.Н. Глущенко, В.М. Сильченко, Поповцев И.Л. и Нефедов А.В., создали высокопродуктивный сорт Янтарь, который был распространен не только в Советском Союзе, но и в дальнем зарубежье (Аргентина). Урожай плодов - 12-15ц/га, содержание эфирного масла - 2,35 %, сбор масла 28-30 кг/га. Этот сорт районирован в 1977 г. в Белогорской, Воронежской, Саратовской, Тамбовской, Ростовской областях, Краснодарском и Ставропольском краях. Правительство наградило Н.Н. Глущенко орденом "Дружбы народов". Селекционную работу во ВНИИМЭМК и ИЭЛР продолжила В.М. Сильченко. Она получила сорта Нектар и Медун не только с высокими урожаями плодов и выходом эфирного масла, но и позволяющие собрать большой урожай меда. Появились сорта Совенко Л.А. на Кировоградской опытной станции, Шиликальновой - на Алексеевской опытной станции и др. В 1965 году было заготовлено 71,5 тыс. тонн плодов кориандра, выработано 900,2 тонны кориандрового эфирного масла.

Работая на приемке кориандра от колхозов и совхозов, после Великой отечественной войны 1941-1945 гг., на Натырбовском заводе "Элит" и на Беслановском эфиромасличном заводе, мы были обязаны строго отчитываться перед вышестоящими заготовительными организациями о количестве поступившего за сутки кондиционного кориандра, так как он засчитывался как хлебозаготовка. За 1 тонну кондиционного кориандра засчитывалась 1,8 тонны пшеницы. Так злостный сорняк превратился в культуру государственного значения.

#### Литература

- 1 Л.Г. Дудченко, А.С. Козьяков, В.В. Кривенко. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения. Справочник, - Киев.: Наукова думка, 1989, - С. 116-117
- 2 Н.Г. Ковалева. Лечение растениями, - М.: Медицина - 1971г.
- 3 Крейц В. Полевая культура кориандра в Короченском уезде // Земледельческая газета, - 1896, №11, С.236-240.
- 4 Н.П. Сокольников, А.П. Кондрацкий. Технология эфирно-масличного производства, - М.: Пищепромиздат 1958, - С.35-36
- 5 В.М. Суслов, Т.Н. Сотникова. Экономика возделывания эфирномасличных культур, М.: Колос, - 1967- С.10
- 6 Хлебошин. О разведении аниса // Земледельческая газета, №2, С.325-327.
- 7 Эфирномасличные культуры. Под ред. Смолянова А.М., Ксенз А.Т. М: Колос - С.17.
- 8 Янцинов К. К вопросу о выгоде посевов кориандра // Земледельческая газета, №33-1896, - С.717-718.

#### WEED ON ANISE CROPS - A CULTURE OF STATE IMPORTANCE

**Kasimovskaya N.N., Dubovik N.A.**

Coriander as a weed on anise fields was first known in 1860 in Russia. It was Gaberkorn who began to process it. But before revolution the obtaining of essential oil from coriander had been developing poorly. The real recognition coriander had obtained in Soviet time when prominent scientists - selectionists, chemists, technologists, mechanization experts, inventors - under support of the government had created high-productive varieties, developed effective technologies of processing, invented efficient continuous-functioning apparatus.

## БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА СОКОВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ВИДОВ БЕРЕЗ

**Колесникова Р.Д., Тагильцев Ю.Г., Смелянская Л.А., Шемякина А.В.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт  
лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Береза одно из красивых деревьев, ближе и роднее которого нет для русского человека. Но это растение привлекало не только своей красотой. Многие ученые активно вели исследования всех особенностей, связанных с ростом и развитием дерева, а также изучали биологически активные вещества, вырабатываемые в клетках этого растения [1-5]. Однако, эти исследования, в основном, проводились с березами, произрастающими в европейской части России. Что касается дальневосточных видов, то о них имеется мало сведений [6-8]. На Российском Дальнем Востоке площадь березовых лесов составляет 9 млн га.

По данным Н.В. Усенко в дальневосточном регионе насчитывается четырнадцать видов березы, не принимая во внимание гибридные формы [9].

К хозяйственно значимым видам относятся: береза плосколистная (белая) - *Betula platyphylla* Sukacz., береза ребристая (желтая) - *Betula costata* Trautv., береза даурская (черная) - *Betula davurica* Pall. Эти виды берез имеют большое значение в лесном комплексе Дальнего Востока и являются ценным сырьем не только для деревообрабатывающей промышленности, но и для заготовки соков. Существенной биологической особенностью берез в отличие от других лиственных пород является то, что они способны при ранении в весенний период до начала появления листьев выделять в значительных количествах пищевые соки. Нами изучена биологическая и производственная продуктивность березы плосколистной и березы желтой за сезон подсочки, составлены нормативы ежегодно возможного для заготовки запаса березового сока по породам на 1 га, разработаны правила подсочки березовых насаждений и проведена их опытно-производственная проверка. Были изучены также соки дальневосточных видов берез: плосколистной, желтой и черной на содержание биологически активных веществ. Пробы для исследования отбирались в период сокодвижения в апреле месяце в районе Хехцира (Хабаровский край). Соки дальневосточных видов берез представляют собой прозрачные бесцветные жидкости плотностью 1,002-1,005 г/см<sup>3</sup> содержащие различные биологические активные, представлены в таблице.

Таблица - Физико-химические характеристики березовых соков

Виды березы	Физико-химические характеристики					
	плотность г/см <sup>3</sup>	показатель преломления	рН	сахар, %	кислотное число	кумарины, %
Начало сокодвижения						
Б. белая	1,0050	1,3350	5,8	0,90	0,020	0,20
Б. желтая	1,0040	1,3349	6,0	0,92	0,020	0,25
Б. черная	1,0035	1,3351	6,2	0,89	0,018	0,18
Середина сокодвижения						
Б. белая	1,0070	1,3352	5,7	1,22	0,062	0,55
Б. желтая	1,0043	1,3350	5,8	1,35	0,040	0,81
Б. черная	1,0040	1,3351	6,0	1,20	0,024	0,38
Окончание сокодвижения						
Б. белая	1,0036	1,3344	5,4	1,00	0,130	0,25
Б. желтая	1,0028	1,3348	5,6	0,90	0,150	0,35
Б. черная	1,0025	1,3346	5,8	0,80	0,180	0,15

Анализируя данные таблицы можно отметить следующие особенности физико-химических характеристик березового сока в период сокодвижения: плотность сока имеет несколько повышенные значение в середине сокодвижения, что подчеркивает большее накопление в этот период биологически активных веществ; показатель преломления меняется незначительно; кислотность и показатель рН увеличивается к концу вегетации, то есть сок начинает терять свои

вкусовые качества. Процент сахаристости сока достигает максимальной величины в середине вегетации, это же наблюдается и в содержании кумаринов. Из анализа экспериментальных данных следует, что наилучшими качествами обладает сок, отобранный в середине сокодвижения. Соки дальневосточных видов берез содержат также легкоусвояемые углеводы, аминокислоты и микроэлементы, (железо, магний, алюминий, калий, фосфор, медь, кальций, натрий, марганец, кремний, титан, барий, лантан, никель, следы эфирного масла, содержащего бетулон, витамины).

В середине сокодвижения наблюдается не только большое накопление биологически активных веществ, но и увеличение выхода в литрах, что отражено на рисунке 1.

Наглядно видно, что интенсивнее всего идет соковыделение у березы белой. На рисунке 2 показано увеличение выхода березового сока в зависимости от диаметра дерева. С увеличением диаметра дерева выход сока увеличивается. Наибольший выход отмечен у березы желтой. Рисунке 3 отражает изменение коэффициента яркости (прозрачности) сока в период сокодвижения. В начале мая месяца, когда заканчивается соковыделение, коэффициент яркости резко возрастает, сок мутнеет становится не пригодным к употреблению. Биологически активные компоненты березового сока изученных дальневосточных видов указывает на их полезную роль употребления в качестве физиологических напитков. Эти соки во много раз полезнее и приятнее по вкусу, чем подкрашенная красителями газированная вода. Не случайно в России издавна употребляется населением березовый сок не только как жаждоутоляющий, но и как народное средство против различных заболеваний, в том числе суставных, кожных, легочных, верхних дыхательных путей, туберкулезных, кожных, сердечно-сосудистых, нервных, почечных, желудочно-кишечных и других [4]. Уникальный химический состав соков дальневосточных видов берез определяет различные направления его использования: пищевая промышленность, медицина, парфюмерно-косметическая промышленность, бытовая химия. Промышленная заготовка березовых соков во многом зависит от инвестиций и современного оборудования для переработки. Ранее с использованием березового сока в Хабаровском крае выпускалось три вида напитков: "Веснянка" - березовый с добавлением меда, березово-брусничный сок с добавлением сока брусники и "Домашний" - чистый березовый сок без добавок. Березовый сок в замороженном виде поставлялся на экспорт в Японию Троицким потреббществом.

В заключение необходимо отметить, что Дальний Восток располагает огромной лесосырьевой базой, позволяющей производить тысячи тонн березового сока, который может поставляться в другие регионы России, а также на экспорт в различные страны и быть привлекательным бизнесом для инвесторов.

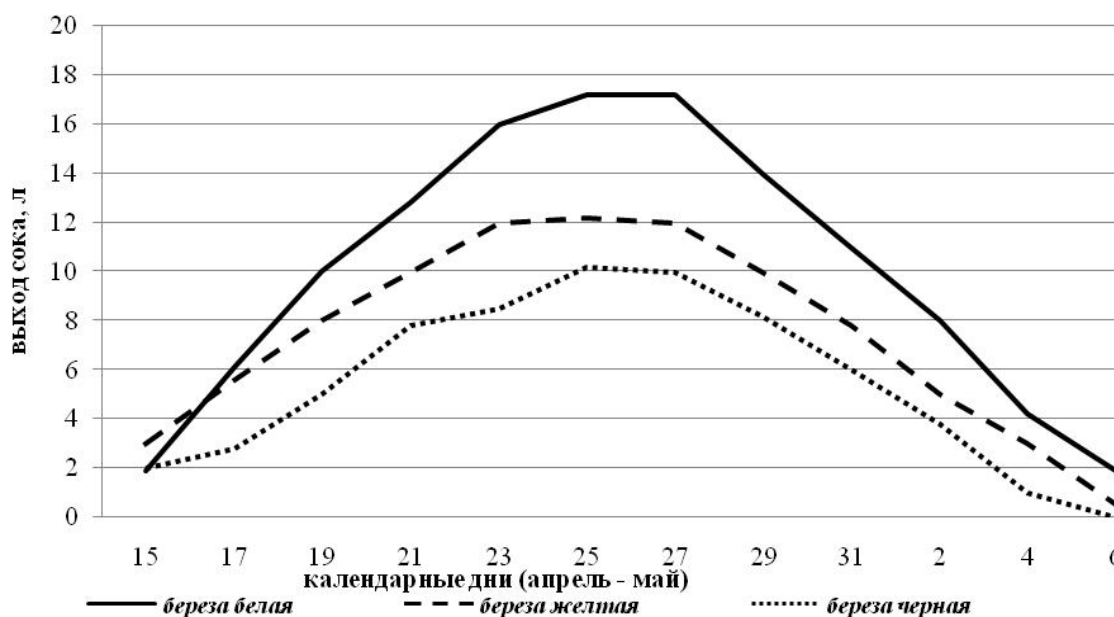


Рисунок 1 - Динамика интенсивности сокодвижения

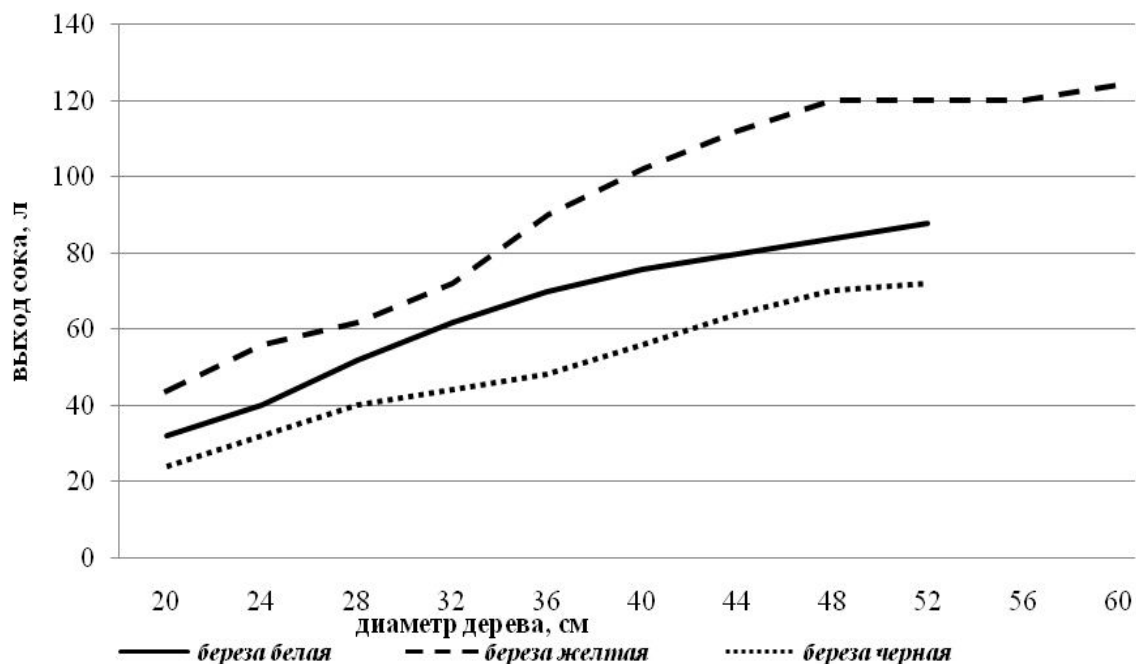


Рисунок 2 - Увеличение выхода березового сока в зависимости от диаметра дерева

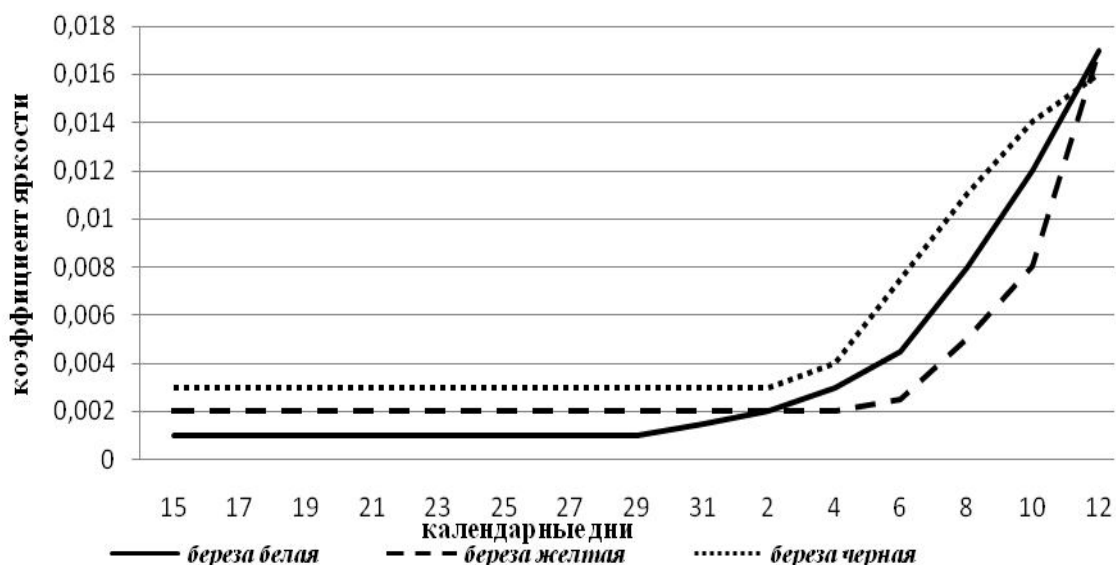


Рисунок 3 - Увеличение коэффициента яркости (усиление мутности) березового сока

#### Литература

- 1 Рябчук В.П. Подсочка деревьев лиственных пород / В.П. Рябчук, Ю.Ф. Осипенко. - Львов: Изд-во "Вица школа", 1981. - 184 с.
- 2 Вершняк В.М. Подсочка березы плосколистной в Якутии / В.М. Вершняк // Лесные растительные ресурсы Сибири. - Красноярск: Изд-во Лесн. пром-сть, 1981. - С. 112-116.
- 3 Козьяков С.М. Подсочка березы в лесах Украины / С.М. Кизьяков. - Киев: Наукові праці., 1972. - Вып. 72. - С. 174-176.
- 4 Даников Н.И. Ваш доктор - береза. / Н.И. Даников. М.: РИПОЛ классик, 2003. - 352 с.
- 5 Фруентов Н.К. Лекарственные растения Дальнего Востока / Н.К. Фруентов. - Хабаровск: Кн. изд-во, 1972.
- 6 Измоденов А.Г. Селедия. Лесные соки и ягоды. / А.Г. Измоденов. - Хабаровск: Хабаровское кН. изд-во, 2001. - 368 с.
- 7 Тагильцев Ю.Г. Дальневосточные растения - наш доктор / Ю.Г. Тагильцев, Р.Д. Колесникова, А.А. Нечаев. - Хабаровск: Дальпрес, 2004. - 520 с.

8 Соки дальневосточных видов берез / В.И. Толстых, Ю.Г. Тагильцев, Р.Д. Колесникова, Б.С. Лодыгин // Материалы 2-ой междунар. конф. по лесным биологически активным ресурсам. - Хабаровск: ФГУ "ДальНИИЛХ", 2004. - 346 с.

9 Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока / Н.В. Усенко. - Хабаровск: Приамурские ведомости, 2009. - 272 с.

## **BIOLOGICALY ACTIVE SUBSTANCES FROM A SAP OF FAREASTERN SPECIES OF GENUS *BETULA* L.**

**Kolesnikova R.D., Tagiltsev Yu.G., Smelyanskaya L.A., Shemyakina A.V.**

Biologically active substances from a sap of fareastern species of a birch - *Betula platyphylla* Sukacz., *B. costata* Trautv., *B. davurica* Pal. - are studied and presented. Kumarins, sugars, amino acids, organic acids and major minerals are described. The yields of sap in the period of secretion, dependence between an yield of a sap and a diameter of a tree, changes of a luminance factor during period of sap secretion are reviewed.

## **НЕДРЕВЕСНЫЕ РЕСУРСЫ ЛЕСОВ БУГУЛЬМИНСКО-БЕЛЕБЕЕВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ В ПРЕДЕЛАХ БАШКОРТОСТАНА: ОЦЕНКА ЗАПАСОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Кулагин А.А.<sup>1</sup>, Хисамов Р.Р.<sup>2</sup>, Кадымов И.Г.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> 450054, г. Уфа, Проспект Октября, 69, Учреждение Российской академии наук Институт биологии Уфимского научного центра РАН, Россия. <sup>2</sup> 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, ФБГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Россия. <sup>3</sup> 450000, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, ФБГОУ ВПО "Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы", Россия

Территория Бугульминско-Белебеевской возвышенности расположена на юго-западе Башкортостана между рекой Аслыкуль и верхним течением реки Тяттер - правым притоком Демы. Данная территория отличается необычным рельефом: на запад и юг - узкие увалы, ступенеобразные склоны и одиночные конусовидные холмы, на север и восток возвышенности склоны сглажены и переходят в речные террасы. По лесорастительному районированию изучаемая территория относится к району широколиственных лесов. Леса по территории возвышенности распределены равномерно и лесистость колеблется от 15-37 %.

Освоение недревесных ресурсов леса входит в сферу производственной деятельности целого ряда разнопрофильных промыслово-заготовительных и перерабатывающих предприятий. При этом отсутствие системы учета и планирование заготовок данного типа ресурсов не позволяет развивать природопользование в полном объеме. По предварительным сведениям, имеющиеся на возвышенности недревесные ресурсы леса, представляют возможность значительно увеличить объемы их заготовок без существенных капитальных вложений.

Материалы, положенные в основу работы, собраны и камерально обработаны в период 2006-2011 гг., где стационарными и маршрутными комплексными исследованиями были обследованы районы всех лесохозяйственных зон возвышенности. Были обследованы запасы лекарственных и медоносных ресурсов.

Всего на территории возвышенности было выявлено более 100 видов лекарственных растений, разрешенных к применению в народной и научной медицине. Из них 30 распространены достаточно широко и образуют заросли, пригодные для промысловой эксплуатации.

В целом в Бугульминско-Белебеевской возвышенности изученные виды лекарственных растений образуют заросли площадью около 40 тыс. га. Наибольшие площади заросли лекарственных растений занимают в Туймазинском, Белебеевском и Бакалинском районах. В значительной мере это можно объяснить большими размерами лесного фонда перечисленных районов, их высокой лесистостью и наличием значительных по площади массивов сосновых, прирубчевых лесов и верховых болот, богатых лекарственными растениями.

Средний биологический запас сырья изученных видов лекарственных растений в обследованном регионе за 2006 - 2011 гг. составляет 1120 тонн, эксплуатационный запас - 615 тонн и возможный ежегодный объем заготовок сырья составляет 90 т (возд.-сух. вес).

Среди изученных видов лекарственных растений наибольшими площадями зарослей и биологическими запасами обладают: цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.) из 1540 га - 148 т, одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.) из 1860 га - 115 т, тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.) из 1215 га - 118 т, пустырник пятилопастный (*Leonurus cardiac* L.) из 765 га - 125 т, полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.) из 680 га - 62 т, зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.) из 590 га - 54 т, подорожник большой (*Plantago major* L.) из 625 га - 58 т, лапчатка прямостоящая (*Potentilla erecta* L.) 275 га - 47 т. На долю этих видов приходится 1/5 часть площадей зарослей от всех изученных нами видов лекарственных растений возвышенности.

Доступность территории определена, исходя из наличия путей транспорта, прилегающих к населенным пунктам. Особо ценным лекарственным сырьем является цветы липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.). Для расчета запаса цветов липы сердцевидной используются таксационные показатели липовых насаждений (бонитет, состав, средний возраст, полнота).

Бугульминско-Белебеевская возвышенность характеризуется особенно благоприятными условиями для развития отрасли пчеловодства и получения высоких медосборов. В Башкортостане произрастает около 300 видов дикорастущих медоносных растений. Большое значение для производства мёда имеют лесные угодья, в которых размещаются многочисленные пасеки. Основной медонос многих рай-онов республики - липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), а так же к числу наиболее продуктивных относятся кипрей узколистный (*Chamaenerion angustifolium* L.), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara* L.), отдельные виды ив (*Salix* L.) и др., медопродуктивность которых составляет от 200 до 1000 кг/га. По запасам липовых насаждений Башкортостан занимает первое место в России. Из общей площади лесов в республике на липовые насаждения приходится 21,5%, а на территории исследования 25,5 % или 86,621 тыс. га. Липово-кленовые леса с медоносными кустарниками и травянистыми растениями наиболее благоприятны для размещения пасек. На территории возвышенности запасы насаждений клена составляет около 2,864 тыс. га или 1% от площади лесного фонда. Клен, в отличие от липы, цветет почти ежегодно и является весной ценной медоносной породой. Клен, ива и другие весенние медонос-ные растения иногда дают немного товарного мёда. Но первостепенное значение они имеют для стимулирования развития пчелиных семей до главного медосбора.

Принимая годовую норму одной пчелиной семьи в мёде на уровне 110 кг (с учетом фуражных потребностей пчел и получения от семьи 20-25 % товарного мёда), при освоении доступной пчелам части медовых запасов около 12,645 тыс. т на территории исследования можно продуктивно содержать около 114,955 тыс. пчелиных семей. В настоящее время на территории исследования во всех категориях хозяйств насчитывается около 20 тыс. пчелиных семей. Следовательно, имеющиеся медоносные ресурсы в перспективе позволяют увеличить число пчелиных семей в 5-5,5 раз.

Подводя итоги оценки запасов недревесной продукции лесов на территории Бугульминско-Белебеевской возвышенности можно сказать, что территория размещает достаточное количество запасов этих ресурсов для использования и поддержания высокого уровня обеспеченности населения. Уровень заготовки недревесных ресурсов леса почти в 100 раз ниже от уровня их эксплуатационных запасов и можно отметить, что ни в одном из районов возвышенности практически не достигнут максимальный уровень заготовки по видам анализируемой продукции. Фактически же по объему заготовок предприятиями районов этот вид продукции составляет всего 1,5 % от имеющихся запасов. Одной из причин вышеизложенного является недостаток трудовых ресурсов, а также, вероятно, низкий уровень оплаты труда при заготовке данной продукции.

## **NON-WOOD RESOURCES OF FORESTS OF THE BUGULMINSKO-BELEBEEVSKY HEIGHT WITHIN BASHKORTOSTAN: AN ESTIMATION OF STOCKS AND USE PROSPECT**

**Kulagin A.A., Khisamov R.R., Kadymov I.G.**

The estimation of stocks of non-wood production of forests in territory of the Bugulminsko-Belebeevsky

height allows to make the conclusion that the territory places enough of stocks of these resources for use and maintenance of high level of security of the population. Level of preparation of not wood resources of wood almost in 100 times more low from level of their operational stocks also can be noticed that in one of height areas practically will not reach a preparation maximum level by kinds of analyzed production. Actually on volume of preparations by the enterprises of areas this kind of production makes only 1,5 % from available stocks. One of the above-stated reasons is the lack of a manpower, and also, possibly, low level of payment at preparation of given production.

## **НЕДРЕВЕСНЫЕ РЕСУРСЫ ЛЕСА, ИНТЕНСИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕГЛАМЕНТАЦИЯ СБОРА И ЗАГОТОВКИ**

**Курлович Л.Е.<sup>1</sup>, Косицын В.Н.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> 141200, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, ФГУ Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, д. 15, 8-495-993-30-54, E-mail vniiilm@mail.ru, Россия <sup>2</sup> 115184, г. Москва, ул. Пятницкая, д.59/19, Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз), 8-499-230-87-06, Email lesoustr@rosleshoz.ru, Россия

Леса России богаты недревесными ресурсами. Сбор различных видов недревесной продукции леса производится физическими и юридическими лицами в качестве предпринимательской деятельности, а также гражданами (в том числе представителями коренных народов) для личных нужд.

Особое значение имеют пищевые и лекарственные растения, сотни видов которых произрастают в лесах Российской Федерации. Они широко используются как в пищевой и медицинской промышленности, так и для удовлетворения потребностей населения. Запасы их сырья значительны и превышают 13 млн т. (табл. 1).

Таблица 1- Запасы основных видов пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений в лесах Российской Федерации (по данным ФГУ "ВНИИЛМ" и литературным источникам)

Вид ресурса	Средняя урожайность, кг/га	Биологический запас, тыс. т	Экспертная оценка использования запасов	
			тыс. т	% от биологического
Брусника	100-300	3021,3	45	1,5
Клюква	150-300	1600,1	40	2,5
Голубика	50-450	1020,4	15	1,5
Черника	150-300	2618,2	35	1,3
Орех кедровый	10-300	991,5	35-40	3,5-4,0
Грибы	30-100	4325,4	300-350	6,9-8,1
Мед пчелиный	-	-	85-90	-
Лекарственные растения	-	-	5-8	-

Как видно из таблицы 1, степень освоения пищевых ресурсов в целом по России очень низка. Аналогичные данные приводят исследователи, изучающие степень освоения основных видов пищевых ресурсов в различных субъектах Российской Федерации. Так, по данным А.А. Нечаева (2005), ресурсы брусники в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях осваиваются на 1-2 % от возможного сбора, или не более 1-1,5 % от биологического запаса.

В то же время спрос на эти виды ресурсов как внутри страны, так и за рубежом постоянно растет. Специалисты затрудняются назвать объем и темпы роста рынка этих продуктов. Однако в стоимостном выражении в данном секторе может продаваться продукции на сотни миллионов долларов. Так, по данным Агентства развития Томской области, в одном только этом регионе годовая емкость рынка дикорастущих грибов, ягод и кедровых орехов составляет 138 тыс.т.

Систематизированные данные о закупочных ценах на пищевые и лекарственные продукты отсутствуют. Они являются договорными и зависят от урожайности вида в конкретный год, а

также от региона. В урожайные годы клюкву, бруснику и чернику закупают у населения в среднем по 35-50 р./кг, лисички - по 40-50 р./кг.

По экспертным данным, ежегодные заготовки пищевого и лекарственного растительного сырья составляют в Российской Федерации десятки тысяч тонн (таблица 2).

Таблица 2 - Экспертная оценка объемов заготовки различных видов пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений

Вид ресурса	Объем заготовки		
	всего, тыс.т.	в.т.ч. продано	
		объем, тыс.т	стоимость, млн руб.
Ягоды	181,6	32,4	2270,5
Орехи	40,0	16,6	997,0
Грибы	324,4	9,3	606,6
Мед	85,0	85,0	253,0

Заготавливают и перерабатывают различные виды пищевых и лекарственных ресурсов отдельные граждане, мелкие фирмы, а также крупные компании и агрохолдинги, работающие с экспортерами и российскими ризлторами. В связи с этим особенно актуальной становится проблема их рационального использования и своевременного воспроизводства.

ФГУ "ВНИИЛМ" в рамках проработки научной тематики Рослесхоза разработал практические рекомендации по использованию недревесных ресурсов леса при аренде лесных участков, содержащие правила сбора и заготовки различных видов недревесных ресурсов леса.

Основные положения данных правил заключаются в следующем.

Дикорастущие плоды и ягоды следует собирать строго в установленные сроки. Сроки заготовки дикорастущих плодов и ягод зависят от времени наступления массового созревания урожая.

Необходимо регулировать количество сборщиков плодов и ягод на лесном участке. Количество сборщиков зависит от типа лесорастительных условий, но в среднем должно составлять 3-4 человек на 1 га.

Не использовать в качестве средств малой механизации (совков, гребенок и др.) самодельные приспособления, несовершенные по конструкции, имеющие острые зубцы и сильно повреждающие заросли полезных растений.

При использовании арендаторами лесных участков для сбора клюквы, особенно если это высокоурожайные крупные по площади болотные массивы, целесообразно строить на них дощатые настилы, прокладывая их с учетом конфигурации болотного массива и расположения наиболее урожайных мест. Постройка настилов позволяет значительно снизить уровень антропогенного воздействия на болото, облегчает освоение самых отдаленных и урожайных участков, что способствует существенному увеличению объемов заготовок.

При заготовке плодов и орехов запрещается рубка деревьев и кустарников, а также применение способов, приводящих к их повреждению.

При заготовке кедровых орехов не рекомендуется использование "колота", поскольку оно приводит к повреждению стволов в местах удара (сходу коры, уничтожению камбия, появлению мертвых выбоин в древесине), что влечет за собой ухудшение состояния дерева вплоть до снижения его урожайности. Основным способом заготовки кедровых орехов является сбор шишек с земли, так называемой "паданки".

Заготовка грибов должна проводиться способами, обеспечивающими сохранность их ресурсов. При сборе грибы рекомендуется срезать или осторожно выкручивать из земли. Запрещается вырывать грибы с грибницей, разгребать, переворачивать и повреждать при сборе грибов мох и лесную подстилку, а также уничтожать старые грибы. Не рекомендуется собирать все грибы, поскольку это приводит к ухудшению условий для их размножения. Не следует уничтожать плодовые тела несъедобных и ядовитых грибов, так как их уничтожение приводит к уменьшению биологического разнообразия экосистемы.

Заготовка черемши, щавеля, побегов папоротника орляка должна вестись способами, не ухудшающими состояние их зарослей. Запрещается вырывать растения с корнями, повреждать



листья (вайи) и корневища папоротника. Оптимальная высота побегов орляка, пригодных к сбору, от 20 - 25 см до 30 - 40 см, в зависимости от района заготовки и условий произрастания. Побеги обламывают у самого основания. Заготовка сырья папоротника орляка может вестись на одном участке в течение 3 - 4 лет. Затем необходим перерыв для восстановления заросли: при одноразовом (за сезон) сборе сырья - 2 - 3 года, двухразовом - 3 - 4 года.

Заготовка дикорастущего лекарственного сырья должна вестись в сроки, рекомендуемые инструкциями по его сбору и заготовке, в объемах, обеспечивающих своевременное восстановление растений и воспроизводство запасов сырья. Повторный сбор сырья лекарственных растений в одной и той же заросли (угодье) допускается только после полного восстановления запасов сырья конкретного вида растения. Сроки повторной заготовки (так называемый оборот заготовки) зависят от вида сырья и принимаются следующими: для соцветий и надземных органов однолетних растений (травы) - один раз в 2 года; для надземных органов многолетних растений - один раз в 4-6 лет; для подземных органов большинства растений - не чаще одного раза в 15-20 лет. Плоды, при наличии урожая, можно заготавливать ежегодно.

В качестве лекарственного сырья может использоваться как все растение, так и отдельные его части. Подземные органы (корни, корневища, клубнелуковицы, луковицы) рекомендуется выкапывать осенью или в конце лета, когда начинает желтеть и увядать надземная часть растения. Не следует откладывать сбор подземных органов до конца вегетации растений, поскольку после увядания надземных органов вид растений трудно определить. Не следует выдергивать подземные органы растений, поскольку при этом обычно их большая и самая ценная часть остается в земле. Почку следует собирать в конце зимы или ранней весной, когда они набухли, но еще не тронулись в рост. Кору деревьев и кустарников заготавливают весной, в период усиленного сокодвижения, обычно до распускания листьев. В это время ее очень легко снять, сделав на ветке или тонком стволике острым ножом несколько продольных надрезов длиной до полуметра и соединив их поперечными надрезами. Траву (то есть всю надземную часть растений) заготавливают во время бутонизации и цветения, срезая ее на уровне нижних листьев. У некоторых высоких растений (полыни, пустырника, зверобоя и др.) срезают только цветущие верхушки (длиной до 20-40 см) и боковые побеги. Не следует собирать толстые стебли, почти лишенные листьев - в них содержится мало действующих веществ. Не следует выдергивать из земли многолетние травянистые растения, это приводит к повреждению почек возобновления. Листья собирают с цветущих растений, обрывая их вручную. Цветки и соцветия собирают, как правило, в начале распускания или в фазе полного цветения, вручную, ощипывая их и обрывая цветоножки или срезая секаторами и ножами. Плоды и семена собирают вручную или срезают. Мелкие плоды и семена срезают с веточками, увязывая в пучки для сушки. Сочные плоды собирают в зрелом состоянии вручную, не сминая.

Помимо соблюдения правил сбора и заготовки различных видов недревесного растительного сырья необходимо совершенствование нормативно-правовой базы, регламентирующей использование данных видов ресурсов и контроля за ее исполнением.

## **NON-WOOD FOREST RESOURCES, ITS USE INTENSITY AND ITS HARVEST REGULATION**

**Kurlovich L.E., Kositsin V.N.**

Stocks of main food forest resource and medicinal plant species in Russian Federation forests that are substantial and exceed 13 million ton are presented. Expert evaluation of harvests and use intensity of various food forest resource and medicinal plant species is available. General rather low food resource management level in Russia is highlighted. It was found that their demand is growing now so a problem of rational use and timely regeneration of these resource species becomes urgent. Main guidelines for raw material harvesters to gather various food forest resource and medicinal plant species are presented.

## ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ И ДИНАМИКИ ЯГОДНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БРУСНИКИ НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Нечаев А.А.

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Федеральное государственное учреждение "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", (ФГУ "ДальНИИЛХ"), Факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.) - ценное пищевое, лекарственное и техническое растение. Относится к семейству вересковых, широко распространена на российском Дальнем Востоке.

Исследования с целью изучения фенологии и динамики ягодной продуктивности брусники проведены в 1983-1995 гг. в Ульчском районе Хабаровского края в пределах формации аянских темнохвойных (пихтово-еловых) лесов Нижнего Приамурья в основных типах долинных и горных брусничников.

Долинные брусничники развиты на высоте до 50 м над ур. моря, на пологих нижних частях склонов, шлейфах, межгорных седловинах, речных понижениях, равнинах; горные же преобладают на высоте от 500 до 1000 м над ур. моря, на пологих верхних частях склонов (преимущественно северных экспозиций), водоразделах, плато. Долинные и горные продуктивные брусничники развиты на участках со слабым или затрудненным дренажом, с длительной сезонной мерзлотой и близким залеганием островной или прерывистой многолетней мерзлоты. В условиях Нижнего Приамурья долинные и горные продуктивные брусничники как ягодники возникают на местах коренных темнохвойных (пихтово-еловых) лесов или условно коренных елово-лиственничных и лиственничных древостоев в результате лесных пожаров и представляют собой временно-производные или длительно-производные сообщества разнотравно-кустарничковых и разнотравно-кустарниковых гарей с полным или значительным уничтожением старого древостоя либо с формирующимся новым древостоем.

По степени увлажнения мест произрастания выделяются основные типы продуктивных брусничников: долинные - разнотравные (умеренно увлажненные), разнотравно-багульниковые (повышенно увлажненные) и осоково-багульниковые (избыточно увлажненные); горные - кустарниковые разнотравные (умеренно увлажненные) и кустарниковые разнотравно-багульниковые (повышенно увлажненные). Брусничники повышенно увлажненные развиваются в условиях экологического и фитоценотического оптимума и более продуктивны.

Брусника цветет с начала и до конца июня. Плоды начинают созревать в конце августа-начале сентября. Продолжительность периода от начала массового зацветания до начала массового созревания ягод - 70-80 дней в долинных брусничниках и 60-70 дней - в горных. Среднеголетняя дата наступления начала массового созревания ягод приходится на 1 сентября. В случае позднего начала вегетации брусничников, связанного с затяжной, холодной весной, или при прохладном и влажном лете, массовое созревание ягод наступает на неделю позже среднеголетней даты. Эти даты могут служить критерием определения оптимальных сроков заготовок ягод в конкретный год.

Время прохождения брусничкой фенологических фаз зависит от условий произрастания в разных типах брусничников Нижнего Приамурья. Так, во всех типах брусничников фенологически "ранними" оказались урожайные участки зарослей, расположенные на сильноразложившихся пнях, валеже, микроповышениях рельефа, где брусника находится в состоянии экологического оптимума. На этих участках происходит и более раннее созревание ягод. Фенологически "ранними" (на 1,5-2 недели) оказались долинные разнотравно-багульниковые брусничники (повышенно увлажненные), также развивающиеся в условиях экологического оптимума, в отличие от долинных разнотравных (умеренно увлажненных) и осоково-багульничковых (избыточно увлажненных) брусничников. Позднее фенологическое развитие горных брусничников, также развивающихся в условиях экологического оптимума, объясняется более поздним таянием снега, связанным с их большей абсолютной высотой над уровнем моря.

Потенциальная ягодная продуктивность всех типов брусничников никогда не реализуется в полной мере даже в самый благоприятный в погодном отношении год. В лучшем варианте фактическая ягодная продуктивность в фазе массового созревания составляет (на примере долинных брусничников Нижнего Приамурья в 1983-1995 гг.) 20-25 % от потенциальной в начале

вегетационного периода, в худшем - 5-10% и даже ниже. Основные природные факторы, снижающие потенциальную ягодную продуктивность брусники: малоснежность в зимний период, поздневесенние заморозки в фазе начала цветения (с температурой воздуха минус 3 °С), высокая численность насекомых-вредителей в фазе цветения и паразитических грибов, продолжительная засушливость или обильные муссонные осадки в летний период. Наиболее сильное снижение потенциальной ягодной продуктивности происходит во второй половине летнего периода.

В результате проведенных исследований в 1983-1995 гг. впервые получены сведения по ягодной продуктивности брусники в основных типах брусничников (таблица 1). Как видно из полученных данных, фактическая ягодная продуктивность в разных группах и типах брусничников Нижнего Приамурья различна в пространственно-временном аспекте и варьирует в широких пределах: от самых низких значений (0,04 кг/га в долинных брусничниках и 2,9 кг/га в горных) до самых высоких (1726,5 кг/га в долинных и 3706,2 кг/га в горных). Самые высокие значения ягодной продуктивности за период исследований наблюдались в наиболее благоприятные в погодном отношении годы: в долинных брусничниках в 1986 г., в горных - в 1984 г. Самые низкие значения наблюдались в наиболее неблагоприятные годы: в долинных брусничниках в 1995 г., в горных - в 1989 г. Средние многолетние значения ягодной продуктивности составили в долинных брусничниках от 221,2 до 476,9 кг/га (в среднем 341,5 кг/га) и еще выше (в 2 раза) в горных - от 227,5 до 1095,1 кг/га (в среднем 637,8 кг/га). Более высокие показатели ягодной продуктивности (в 2 раза) отмечены в повышено увлажненных долинных (455,8 кг/га) и горных (747,3 кг/га) брусничниках, развивающиеся в условиях экологического и фитоценотического оптимума, по сравнению с умеренно увлажненными (221,2 кг/га) и избыточно увлажненными (233,3 кг/га) долинными и умеренно увлажненными (309,2 кг/га) горными брусничниками.

Средняя масса одной ягоды в различных группах и типах брусничников колеблется в широких пределах: от самой мелкой (0,227 г в долинных брусничниках и 0,187 г в горных) до самых крупных (0,447 г в долинных и 0,514 г в горных). Средние многолетние значения массы одной ягоды в долинных и горных брусничниках оказались весьма сходными: соответственно, 0,328 г и 0,324 г и значительно отличались лишь в конкретный год. Самое наименьшее значение массы одной ягоды за годы исследований составила 0,1 г, самое наибольшее - 1,0 г. Масса ягоды зависит в большей степени от увлажненности местообитаний и погодных условий года. Так, в повышено увлажненных и избыточно увлажненных брусничниках она крупнее по сравнению с умеренно увлажненными брусничниками. В теплые и влажные летние периоды ягода крупнее, в засушливые - мельче (Колупаева, 1980; Скрыбина, 1989).

Брусничники относятся к группе ягоdnиков с устойчивым плодоношением и относительно частыми хорошими и обильными урожаями ягод. Неурожайных лет практически не бывает. В течение 10 лет в среднем отмечается 7-8 лет с промысловыми (хорошими и обильными) урожаями ягод (в долинных брусничниках таких промысловых из 10 - 6-7 лет, в горных - 8-9 лет). Как видно из данных таблицы 2, горные брусничники характеризуются более высоким баллом плодоношения (от 1,8 до 2,7) по сравнению с долинными (от 1,7 до 2,2). В горных брусничниках чаще преобладает 3-й балл плодоношения (ягодная продуктивность от 500 кг/га и выше), в долинных брусничниках - 2-й балл плодоношения (ягодная продуктивность от 100 до 500 кг/га).

Полученные данные по ягодной продуктивности брусничников Нижнего Приамурья являются самыми высокими по сравнению с таковыми из других регионов Дальнего Востока и в целом России. По результатам многолетних исследований, проведенных А.А. Скрыбиной (ВНИИОЗ РАСХН, Киров) в Красноармейском районе Приморского края (в 1962, 1965-1967 гг.) и в Верхнебуреинском и Ульчском районах Хабаровского края (в 1984-1987 гг.), сделано предположение, что "для брусники, обитающей на вырубках и гарях в муссонном климате южной части советского Дальнего Востока, создаются экологический и фитоценотический оптимумы плодоношения" (Скрыбина, 1989). Наши многолетние исследования, проведенные параллельно и независимо в Ульчском районе Хабаровского края (в 1981-1995 гг.), еще больше утвердили это предположение.

Таблица 1 - Ягодная продуктивность основных типов брусничников по годам, кг/га

1983 г.	1984 г.	1985 г.	1986 г.	1987 г.	1988 г.	1989 г.	1990 г.	1991 г.	1992 г.	1993 г.	1994 г.	1995 г.	Средние значения
<b>Долинные брусничники</b>													
<b>Разноправный (умеренно увыяженный)</b>													
105,7	162,2	87,9	793,5	302,4	316,4	667,9	97,5	110,9	96,9	96,3	28,3	10,0	221,2
<b>Разноправно-баульничковый (повышенно увыяженный)</b>													
438,0	367,2	594,8	1708,5	938,7	587,8	652,0	342,5	117,7	238,7	148,3	54,9	10,2	476,9
<b>Осоково-баульничковый (избыточно увыяженный)</b>													
73,2	4,2	65,9	337,1	115,1	446,4	759,2	530,4	173,8	206,8	176,7	40,4	103,6	233,3
<b>Осоково-широтничково-баульничковый (повышенно увыяженный)</b>													
114,6	230,8	92,9	1726,5	1169,0	239,6	1063,0	348,3	216,6	162,7	204,3	82,5	0,04	434,7
<b>Горные брусничники</b>													
<b>Еричковый осоково-баульничковый долгомошный (повышенно увыяженный)</b>													
-	2144,1	955,7	1663,2	680,3	650,2	175,8	204,9	-	-	-	-	-	924,9
<b>Кедровспяничково-еричковый баульничковый долгомошный (повышенно увыяженный)</b>													
-	2758,1	506,4	968,9	101,5	287,5	2,9	42,7	-	-	-	-	-	666,8
<b>Еричковый баульничковый долгомошный (повышенно увыяженный)</b>													
-	3706,2	780,6	1748,2	118,6	753,3	64,6	494,2	-	-	-	-	-	1095,1
<b>Баульничковый липайничково-долгомошный (повышенно увыяженный)</b>													
-	-	968,5	1110,8	165,7	415,5	159,6	524,2	-	-	-	-	-	557,4
<b>Разноправно-баульничковый липайничково-долгомошный (умеренно увыяженный)</b>													
-	-	1096,3	925,7	96,4	174,8	43,4	8,5	-	-	-	-	-	390,9
<b>Кедровспяничково-еричковый долгомошный (повышенно увыяженный)</b>													
-	-	-	2186,6	295,7	423,9	55,1	124,6	-	-	-	-	-	617,2
<b>Разноправный долгомошный (повышенно увыяженный)</b>													
-	814,2	-	485,8	509,2	-	-	-	783,3	707,9	287,9	608,6	783,3	622,5
<b>Долгомошный (умеренно увыяженный)</b>													
-	-	-	265,1	135,6	-	-	-	527,4	333,4	15,7	302,6	12,9	227,5

Таблица 2 - Ягодная продуктивность основных типов долинных и горных брусничников Нижнего Приамурья в 1983-1995 гг. (в баллах)

Тип брусничника	Количество лет учета			Средний балл плодоношения	
	всего	из них с баллом плодоношения			
		1	2		3
Долинные брусничники					
Разнотравный	13	6	5	2	1,7
Разнотравно-багульниковый	13	2	6	5	2,2
Осоково-багульниковый	13	4	7	2	1,8
Осоково-папоротниково-багульниковый	13	3	7	3	2,0
Горные брусничники					
Ерниковый осоково-багульниковый долгомошный	7	0	2	5	2,7
Кедровостланиково-ерниковый багульниковый долгомошный	7	2	2	3	2,1
Ерниковый багульниковый долгомошный	7	1	2	4	2,4
Багульниковый лишайниково-долгомошный	6	0	3	3	2,5
Разнотравно-багульниковый лишайниково-долгомошный	6	3	1	2	1,8
Кедровостланиково-ерниковый долгомошный	5	1	3	1	2,0
Разнотравный долгомошный	8	0	2	6	2,7
Долгомошный	7	2	4	1	1,9

#### Литература

1 Колупаева К.Г. О прогнозе урожая брусники и факторах, его определяющих // Дикорастущие ягодные растения СССР: Тез. докл. Всесоюз. совещ. - Петрозаводск: ИЛ КФ АН СССР, 1980. - С. 90-92.

2 Скрыбина А.А. Цветение и плодоношение *Vaccinium vitis-idaea* L. в южной части советского Дальнего Востока // Раст. ресурсы. - 1989. - Т. 25. - Вып. 4. - С. 527-538.

#### PARTICULARITY OF PHENOLOGY AND DYNAMIC OF BERRY PRODUCTIVITY OF VACCINIUM VITIS-IDAEA IN THE SOUTH OF FAR EAST

Nechaev A.A.

The article shows the information in berry productivity of cowberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) in the South Far East in the Lower Amur Basin.

## РОЛЬ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ ПТИЦ В ТАЕЖНОЙ ЗОНЕ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Нечаев В.А.<sup>1</sup>, Нечаев А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 690022, г. Владивосток, проспект 100 лет Владивостоку, 159, Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Факс: (4232) 31-01-93, E-mail: birds@ibss.dvo.ru, Россия

<sup>2</sup> 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Федеральное государственное учреждение "Дальневосточный НИИ лесного хозяйства" (ФГУ "ДальНИИЛХ"), Факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniilh@gmail.com, Россия

Дикорастущие ягодные (плодово-ягодные) растения относятся к важнейшим растительным ресурсам России. Они широко распространены в таежной зоне юга Дальнего Востока - на равнинах и в горах Приамурья, Приморья, Западного Приохотья, о-ва Сахалин и Курильских островов, на морских побережьях дальневосточных морей. Многие из них (шикша, брусника, голубика, клюква, черника, жимолость, рябина и др.) занимают значительные площади, характеризуются регулярным и обильным плодоношением, представляют высокую пищевую и лекарственную ценность и являются объектами промысловых заготовок. Среднегодовой биологический запас плодов основных видов дикорастущих ягодных растений на российском Дальнем Востоке ориентировочно оценивается, как минимум, в 1,3 млн т (Нечаев А.А., 2007); 60% биологического запаса приходится на бруснику, голубику и клюкву.

В таежной зоне юга Дальнего Востока произрастают около 150 видов ягодных (плодово-ягодных) растений; из них 80 видов относятся к безусловно съедобным для человека. Из них наиболее распространены представители семейств вересковых (10 видов), шикшевых (5), розовых (30), жимолостевых (10), бузиновых (3), калиновых (1), кизиловых (3).

От урожая плодов ягодных растений зависят сезонные размещения, сроки и продолжительность кочевок и миграций перелетных птиц, численность и места концентраций мигрантов, а также зимовки птиц-карпофагов. Плоды ягодных растений - массовый и легко доступный корм для птиц и млекопитающих, которые, кроме того, используют их в лечебных целях. Отмечена прямая зависимость между урожайностью ягод брусники и благополучным состоянием популяций рябчика, белой куропатки и других тетеревиных птиц. Так, в годы, урожайные на плоды брусники, рябчики нормально упитаны, легко переносят зимние условия и менее подвержены таким заболеваниям как авитаминоз, гельминтоз и кокцидиоз (Формозов, 1964).

Наши исследования проводились с 1960 по 2008 гг. в таежной зоне юга Дальнего Востока России: в северной половине Приморского края, в Хабаровском крае (районы - Ульчский, Ванинский, Верхнебуреинский, Нанайский), на острове Сахалин и Южных Курильских островах (Кунашир, Итуруп). Собранный материал включает данные о размещении ягодников, урожайности и сроках плодоношения ягодных растений, о видовом составе и численности птиц-карпофагов, сроках поедания ими плодов, частоте встречаемости плодов и семян в зобах и желудках птиц, а также сведения о роли птиц в диссеминации ягодных растений; проанализировано содержимое не менее 500 зобов и желудков тетеревиных птиц и более 1000 желудков птиц из других семейств, добытых в местах произрастания ягодных растений. По частоте встречаемости плодов и семян в зобах и желудках птиц выделяются 3 категории потребителей: основные, у которых плоды и семена занимают от 20 до 100% объема содержимого, второстепенные - от 5 до 20% и редкие - менее 10% объема.

В результате проведенных работ установлено 102 вида птиц - потребителей плодов 33 видов ягодных растений из 7 семейств (шикшевые, вересковые, розовые, жимолостевые, калиновые, бузиновые, кизилые). Ниже приводятся данные по 22 видам ягодных растений семейств вересковых и розовых, наиболее важных в таежной зоне Дальнего Востока. Названия видов птиц приведены по В.А. Нечаеву и Т.В. Гамовой (2009), растений - по сводке "Сосудистые растения советского Дальнего Востока" (Т. 5, 1991; Т. 8, 1996).

**Семейство вересковые. Брусника обыкновенная** (*Vaccinium vitis-idaea* L.), б. малая (*V. minus* (Lodd.) Worosch.). Произрастают в еловых, лиственничных и каменноберезовых лесах, зарослях кедрового стланика, горных тундрах, на вырубках, гарях, каменистых склонах и россыпях; образуют сплошные заросли на больших площадях. Сроки плодоношения - конец августа-сентябрь; плоды сохраняются на ветвях до июля следующего года. Установлены 36 видов птиц-

карпофагов. Основные потребители: тетеревиные (белые и тундряные куропатки, каменные глухари, дикуши, рябчики), средние кроншнепы, кукушки, обыкновенные и японские свиристели, оливковые, бледные и бурые дрозды, дрозды Науманна. Второстепенные: гуси-гуменники, тетерева, большие веретенники, кедровки, большеклювые и восточные черные вороны, вороны, золотистые дрозды, обыкновенные и сибирские чечевицы, шуры, уссурийские и серые снегири. Редко склевывают плоды сойки, голубые сороки, сибирские и пестрые дрозды, соловьи-красношейки, синехвостки, выюрки, овсянки-ремезы. Кроме плодов тетеревиные поедают листья (зимой - белые и тундряные куропатки), цветки и побеги. Все виды птиц питаются перезимовавшими ягодами, а некоторые из них (куропатки, кукушки) даже зимой разыскивают плоды под снегом. Плоды встречаются в пищеварительном рационе гнездовых птенцов таких птиц, как соловей-красношейка, щур, сибирская чечевица. В Верхнебуреинском районе (Хабаровский край) в горных лиственнично-еловых лесах с багульником в 12 желудках рябчиков (в августе-сентябре) плоды и семена составляли 70 % встреч, а в 10 желудках рябчиков, добытых 25-27 октября в хвойных лесах верховьев р. Селемджа (Амурская область), - 100 % встреч.

**Голубика топяная** (*Vaccinium uliginosum* L.), **г. гаультериевидная**, г. мелколистная (*V. gaultherioides* Bigel., *V. uliginosum* L. subsp. *microphyllum* Lange). Произрастают в разреженных лиственничных лесах, редколесьях, зарослях кедрового стланика, на торфяных и сфагновых болотах; местами образует густые заросли. Плодоношение в июле-августе; плоды сохраняются на ветвях до ноября. Установлены 50 видов птиц-потребителей. Основные - тетеревиные: белые и тундряные куропатки, каменные глухари, тетерева, дикуши, рябчики; врановые: кукушки, кедровки, большеклювые и восточные черные вороны, вороны; дроздовые: оливковые, бледные и сибирские дрозды, дрозды Науманна и бурые дрозды. Второстепенные - голубые сороки, сойки, золотистые, сизые и пестрые дрозды, черные журавли; кулики: средние и дальневосточные кроншнепы, большие и малые веретенники, большие песочники, турухтаны, кулики-сороки; поморники: короткохвостые и длиннохвостые; чайковые: тихоокеанские чайки и восточные клуши; серые скворцы, обыкновенные и японские свиристели. Редкие потребители ягод - кряквы, чирки-свистунки, большие горлицы, соловьи-красношейки, синехвостки, шуры, китайские зеленушки, уссурийские, обыкновенные и серые снегири, выюрки, обыкновенные и сибирские чечевицы, овсянки-ремезы. Птицы питаются плодами на местах гнездования, в июле-августе, и в период осенних миграций, в сентябре-ноябре. В 10 зобах и желудках белых куропаток ягоды и семена составляли до 40 % встреч (Нечаев В.А., 1991). Кроме плодов тетеревиные поедают листья, цветки и побеги голубики.

**Клюква болотная** (*Oxycoccus palustris* Pers.), **к. мелкоплодная** (*O. microcarpus* Turcz. et Rupr.). Произрастают в заболоченных лиственничных лесах, на сфагновых болотах; местами образует сплошной покров. Плодоношение в конце августа-сентябре; плоды сохраняются на веточках до середины следующего года. Зарегистрировано 32 вида-потребителя. Основные: белые куропатки, каменные глухари. Второстепенные: гуси-сухоносы и гуменники, тундряные куропатки, тетерева, рябчики, дальневосточные и средние кроншнепы, большие веретенники, кукушки, большеклювые и восточные черные вороны, вороны, обыкновенные и японские свиристели, оливковые, бледные и золотистые дрозды. Редко ягоды поедают белолобые гуси, черные журавли, обыкновенные бекасы, тихоокеанские чайки, большие горлицы, кедровки, дрозды Науманна, бурые дрозды, соловьи-красношейки, шуры, выюрки, уссурийские и серые снегири. Перезимовавшие плоды охотно используют в пищу тетеревиные, бекасовые, врановые и дроздовые.

**Черника Смолла** (*Vaccinium smallii* A. Gray.), **ч. пазушная** (*V. axillare* Nakai). Произрастают в лиственных, хвойных и смешанных лесах, зарослях кедрового стланика, на лесных опушках и окраинах болот. Плодоношение в конце июля-августе; плоды сохраняются на ветвях до ноября. Выявлены 32 вида птиц-карпофагов. Основные: тетеревиные (белые и тундряные куропатки, каменные глухари, дикуши, рябчики), кукушки, обыкновенные и японские свиристели, оливковые, бледные и золотистые дрозды, выюрки, шуры. Второстепенные: кедровки, большеклювые и восточные черные вороны, уссурийские и серые снегири; сизые, сибирские и пестрые дрозды. Редкие потребители: тетерева, большие горлицы, сойки, голубые сороки, вороны, соловьи-красношейки, синехвостки, сибирские завирушки, обыкновенные и сибирские чечевицы, обыкновенные дубоносы. В содержимом 8 зобов и желудков рябчиков, добытых в августе на Северном Сахалине, плоды и семена черники составляли 25 % встреч (Нечаев В.А., 1991). Кроме ягод, тетеревиные поедают листья, цветки и побеги этого растения.

**Красника выдающаяся**, клоповка (*Vaccinium praestans* Lamb.). Произрастает в темнохвойных,

лиственных и смешанных лесах, зарослях кедрового стланика, на лесных опушках, гарях. Сроки плодоношения - август-сентябрь. Зарегистрировано 10 видов птиц. Основные потребители: большеклювые и восточные черные вороны, золотистые дрозды, уссурийские снегири. Редко поедают плоды рябчики, средние кроншнепы, кедровки, серые скворцы, оливковые дрозды, китайские зеленушки.

**Черника Ятабе** (*Vaccinium yatabei* Makino). Произрастает в зарослях кедрового стланика и курильского бамбука на Южном Сахалине и о-ве Итуруп (Курильские о-ва). Плодоношение в августе-сентябре. На о-ве Сахалин (Суэнаинский хребет) отмечено поедание ягод золотистыми дроздами, соловьями-красношейками и уссурийскими снегириями.

**Толокнянка обыкновенная** (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.). Произрастают в сухих разреженных сосновых и лиственничных лесах, среди зарослей кедрового стланика. Сроки плодоношения - июль-август; прошлогодние ягоды сохраняются до августа. На о-ве Сахалин - 6 видов потребителей: белые куропатки, каменные глухари, рябчики, средние кроншнепы, кукушки и шуры (Нечаев В.А., 1991).

**Арктоус альпийский** (*Arctous alpina* (L.) Niedenzu.), **а. японский** (*A. japonica* Nakai). Произрастает в кочкарниковых и моховых тундрах, среди зарослей кедрового стланика. Плодоношение в августе-сентябре; прошлогодние ягоды сохраняются до августа. Семена арктоуса обнаружены в содержимом желудков среднего кроншнепа и восточной черной вороны, добытых на Северном Сахалине (Нечаев В.А., 1991).

**Семейство розовые. Рябина бузинолистная** (*Sorbus sambucifolia* Cham. et Schlecht.). Произрастает в лиственных и смешанных лесах, зарослях кедрового стланика; у верхней границы леса и в подгольцовом поясе образует заросли. Сроки плодоношения в августе-сентябре; часть плодов сохраняется до ноября. Установлено 32 вида птиц-карпофагов. Основные: белые и тундряные куропатки, каменные глухари, дикуши, рябчики, кукушки, обыкновенные и японские свиристели, бледные, оливковые, золотистые, сибирские и бурые дрозды, дрозды Науманна. Второстепенные: кедровки, большеклювые и восточные черные вороны, вороны, шуры, вьюрки, уссурийские и серые снегири, обыкновенные дубоносы. Редко плоды поедают тетерева, большие горлицы, сойки, голубые сороки, пестрые дрозды, соловьи-красношейки, сибирские завирушки, овсянки-ремезы, большие пестрые дятлы. Кроме плодов тетеревиные птицы поедают листья, почки и цветки.

**Морошка приземистая** (*Rubus chamaemorus* L.), **м. ложноприземистая** (*R. pseudochamaemorus* Tolm.). Произрастают в заболоченных лиственничных лесах, на моховых болотах, тундрах, среди зарослей кедрового стланика. Плодоношение в июле-августе. Плоды используют в пищу 38 видов птиц. Основные потребители: тетеревиные (белые и тундряные куропатки, каменные глухари, тетерева, дикуши, рябчики), обыкновенные и японские свиристели, врановые (кукушки, большеклювые и восточные черные вороны), оливковые и бледные дрозды. Второстепенные: гуси-сухоносы, гуменники, кряквы, чирки-свистунки, бекасовые (средние и дальневосточные кроншнепы, большие и малые веретенники, обыкновенные бекасы), тихоокеанские чайки, большие горлицы, вороны, золотистые, сибирские и пестрые дрозды. Редко плоды поедают серые скворцы, соловьи-красношейки, шуры, вьюрки, уссурийские и серые снегири, китайские зеленушки, сибирские и обыкновенные чечевицы, овсянки-ремезы. В содержимом желудка белой куропатки, добытой в августе на Северном Сахалине, семена морошки составляли до 60 % встреч (Нечаев В.А., 1991).

**Княженика арктическая** (*Rubus arcticus* L.). Произрастает в хвойных, лиственных и смешанных лесах, редколесьях, зарослях кедрового стланика, тундрах, на болотах, лугах, опушках лесов. Плодоношение в августе-сентябре. Плоды поедают не менее 26 видов птиц. Основные потребители: рябчики, врановые (кукушки, большеклювые и восточные черные вороны), обыкновенные и японские свиристели, бледные, оливковые, золотистые и бурые дрозды, дрозды Науманна. Второстепенные: белые куропатки, каменные глухари, дикуши, сойки, вороны. Редко плоды поедают кедровки, пестрые дрозды, соловьи-красношейки, шуры, уссурийские и серые снегири, вьюрки, обыкновенные и сибирские чечевицы; кроме того, семена были обнаружены в желудке болотной птицы - водяного пастушка (Нечаев В.А., 1991).

**Малина Мацумуры**, м. сахалинская (*Rubus matsumuranus* Levl. et Vaniot, *R. sachalinensis* Levl.). Произрастает в лесах, зарослях кустарников, поймах рек и ручьев, на гарях, вырубках, лесных опушках, каменистых склонах и россыпях; часто образует заросли. Плодоношение в



августе. Зарегистрировано 45 видов птиц-карпофагов. Основные: фазан, тетеревиные (каменные глухари, тетерева, дикуши, рябчики), врановые (кукши, кедровки, голубые сороки, сороки, сойки, большеклювые и восточные черные вороны, вороны), обыкновенные и японские свиристели, оливковые, бледные, золотистые, сизые, сибирские и пестрые дрозды. Второстепенные: большие горлицы, серые скворцы, малые скворцы, краснощекие скворцы, синехвостки, соловьи-красношейки, соловьи-свистуны, японские зарянки, сибирские горихвостки, уссурийские и серые снегири, выюрки, китайские зеленушки, обыкновенные и сибирские чечевицы, шуры. Редко плоды поедают короткокрылые камышевки, бамбуковые камышевки, поползни, обыкновенные дубоносы, сибирские горные выюрки, овсянки-ремезы, седоголовые овсянки и маскированные овсянки. В 8 зобах и желудках рябчиков, добытых на Южном Сахалине в августе-начале сентября, плоды и семена малины составляли до 75 % встреч, а у 12 птиц из Верхнебуреинского района - 50 % встреч.

**Шиповник тупоушковый** (*Rosa amblyotis* С.А. Мей.), **ш. иглистый** (*R. acicularis* Lindl.), **ш. даурский** (*R. davurica* Pall.), **ш. морщинистый** (*R. rugosa* Thunb.). Произрастают в хвойных и смешанных лесах, зарослях кедрового стланика, на берегах рек, скалах, каменистых склонах, на морском побережье. Плодоношение в августе-сентябре; часть плодов сохраняется на ветвях до весны следующего года. Отмечено 38 видов птиц-карпофагов. Основные: фазаны, тетеревиные (каменные глухари, дикуши, тетерева, рябчики), врановые (кукши, сойки, голубые сороки, большеклювые и восточные черные вороны), обыкновенные и японские свиристели, оливковые, бледные, золотистые, сизые и бурые дрозды, дрозды Науманна. Второстепенные: белые куропатки, большие горлицы, сороки, вороны, пестрые и сибирские дрозды, шуры, обыкновенные, уссурийские и серые снегири, китайские зеленушки, выюрки, обыкновенные дубоносы, обыкновенные и сибирские чечевицы, серые скворцы. Редко плоды поедают бородастые куропатки, даурские галки, поползни, овсянки-ремезы. В Верхнебуреинском районе в августе-сентябре в желудке каменного глухаря обнаружены семена шиповника (до 80 % объема содержимого), а в 12 желудках рябчиков они составляли от 20 до 70 % встреч.

Известно, что между растениями и птицами существуют сложные и многообразные биоценотические связи; птицы - не только потребители плодов, но и важнейшие агенты диссеминации растений. Выше перечисленные дикорастущие ягодные растения относятся к орнитохорным; благодаря птицам они расселяются на новые территории.

Первостепенными (основными) распространителями плодов и семян являются птицы, которые заглатывают плоды целиком или по частям и не разрушают в пищеварительной системе семена. Это - иволги, скворцы, врановые, свиристели, дроздовые, мухоловковые, а также чайковые, в частности тихоокеанские чайки, которые выделяют семена с погадками и пометом в течение 3-5 часов; после прохождения через пищеварительный тракт чаек всхожесть семян (шикши) повышается (Зеленская, Андриянова, 2007). К второстепенным относятся виды птиц, заглатывающие плоды целиком или по частям и полностью разрушающие семена в желудках путем перетирания их гастролитами; часть мелких семян с твердыми покровами не повреждаются в желудочно-кишечном тракте и выбрасываются с экскрементами наружу. Это - утиные, тетеревиные, фазановые, бекасовые, ржанковые, голубиные. К третьестепенным - птицы, которые заглатывают плоды целиком или по частям и полностью разрушают семена клювами, а в дальнейшем перетирают гастролитами в желудках твердые покровы плодов и семян; в пищу используют в основном "ядра" семян, а мягкие оболочки обычно выбрасывают; часть мелких семян не повреждают и выделяют их с пометом. Это - выюрковые, овсянковые, полевые воробьи и некоторые другие птицы.

Птицы-карпофаги расселяют семена ягодных растений на различные расстояния от мест кормешек. Оседлые и оседло-кочующие птицы (тетеревиные, некоторые врановые) - в пределах гнездовой территории и района кочевков, не далее 2-3 км от мест постоянного обитания. Основная роль в распространении семян ягодных растений, без всякого сомнения, принадлежит перелетным птицам, которые в конце лета-осенью скапливаются многочисленными стаями в местах, благоприятных для отдыха и кормежек в горах, на равнинах и морском побережье, вдоль которого проходит один из важнейших пролетных путей дальних и ближних мигрантов - прибрежных и прибрежно-морских птиц (бекасовых, ржанковых, чайковых и др.). Здесь же останавливаются стаи врановых, выюрковых и дроздовых. Птицы охотно поедают плоды шикши, брусники, морошки, дёрена и других ягодных растений, произрастающих на морском побережье и, перемещаясь на юг, переносят семена на значительные расстояния, нередко за десятки и сотни километров. Так,

некоторые ржанковые (зуйки) и бекасовые (песочники), которые не отрыгивают погадок, могут сохранять семена в пищеварительном тракте достаточно долго и переносить их за несколько тысяч километров; всхожесть семян сохраняется в течение 24-48 часов после поедания плодов, а у некоторых прибрежных птиц - более чем через 100 и даже 200-300 часов (если диаметр семян менее 1 мм и они покрыты твердой оболочкой); таким образом кулики во время дальних перелетов переносят семена на морские, в том числе и на океанические острова, расположенные за тысячи километров от мест кормежек (Proctor, 1968). О способностях перелетных птиц переносить семена ягодных растений на большие расстояния свидетельствуют и наши материалы; семена шикши были обнаружены в содержимом желудке вьюрка, добытого 1 сентября 1971 г. на о-ве Ионы, расположенном на центральной части Охотского моря в 120 милях (240 км) от ближайшего участка континента; следует отметить, что на этом острове шикша не произрастает (Нечаев В.А., Тимофеева, 1973).

#### Литература

1 Зеленская Л.А., Андриянова Е.А. К питанию тихоокеанской чайки сочными плодами // Вестник СВНЦ ДВО РАН. - 2007. - № 3. - С. 88-92.

2 Нечаев А.А. Ресурсы брусники на Дальнем Востоке // Лесные биологически активные ресурсы (березовый сок, живица, эфирные масла, пищевые, технические и лекарственные растения): Материалы третьей междунар. конф. - Хабаровск: ФГУ "ДальНИИЛХ", 2007. - С. 77-82.

3 Нечаев В.А. Птицы острова Сахалин. - Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. - 747 с.

4 Нечаев В.А., Гамова Т.В. Птицы Дальнего Востока России (аннотированный каталог). - Владивосток: Дальнаука, 2009. - 564 с.

5 Нечаев В.А., Тимофеева А.А. О птицах острова Ионы // Бюлл. МОИП. Отд. биол. - 1973. - Т. 78. - Вып. 1. - С. 35-39.

6 Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Отв. ред. С.С. Харкевич. СПб.: Наука, 1991. - Т. 5. - 390 с.; СПб.: Наука, 1996. - Т. 8. - 383 с.

7 Формозов А. Н. Урожай ягод брусники, черники и их значения в жизни рябчика // География плодonoшения лесных древесных пород, кустарников и ягодников. - М.: Изд-во МГУ, 1964. - С. 147-151.

8 Proctor V. W. Long-distance dispersal of seeds by retention in digestive tract of birds // Science. 1968. Vol. 160. N 3825. P. 65-66.

## ROLE OF WILD BERRY PLANTS IN QUALITY OF FOOD BASE OF BIRDS IN BOREAL ZONE OF THE SOUTH FAR EAST

Nechaev V.A., Nechaev A.A.

Basing on results of long-term investigations made in taiga zone in the South Far East (Khabarovsk territory, Primorskiy territory, Sakhalin area) and literary data, material about wild berry plants, which fruits are used for food by birds, is collected. 102 primary and secondary bird species, which consume 33 berry plants species, were determined. Also role of birds in berry plants distribution during nomadism and season migrations is reviewed.

## ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ

Ошкина Е.В.

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Лимонник китайский (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill) - многолетняя деревянистая плодовая лиана, обвивающая естественную опору (деревья, кустарники) по винтовой линии в направлении часовой стрелки (1). Заслуживает широкого введения в культуру для вертикального озеленения дачных участков, парков, улиц городов и поселков.

Растение двудомное, его плодоношение эффективно только при нахождении рядом мужских и женских экземпляров. В молодом возрасте теневынослив, предпочитает легководопроницаемые почвы.

Размножается укоренением зеленых черенков, корневыми отпрысками, отводками, делением кустов и посевом семян осенью или после месячной стратификации весной. В питомнике выращивается за 3-4 года. Сеянцы в первые годы необходимо укрывать на зиму.

По данным В.И. Климович и И.В. Климович (2) лимонник культивируют на участке в предварительно выкопанную траншею глубиной 80 - 90 и шириной 40 - 50 см. Снизу закладывают дренажный слой керамзита толщиной до 7 см, сверху - речной песок слоем 3 см. Затем насыпают земляную смесь из 3 частей листовой и по 2 части дерновой перегнойной земли и речного песка слоем 50 - 70 см. Перед засыпкой земельной смеси через 5 м до дренажного слоя ставят двухдюймовые металлические трубы, в каждой из которых просверливают по два отверстия диаметром 10 мм и нижних частях труб. Если необходим полив, металлические трубы с помощью резинового поливочного шланга заполняют водой, что обеспечивает равномерное подпочвенное увлажнение.

Когда лианы по опоре поднимутся на несколько метров, необходимо, чтобы нижняя часть растения и корневая система были в тени, а верхняя - на солнце. Китайский лимонник можно направлять по деревянным рейкам или кольям диаметром до 25 мм, не снимая плети на зиму (2).

Это растение имеет высокие пищевые и лечебные качества, что привлекает к нему большое внимание работников здравоохранения, пищевой промышленности и ши-роких слоев населения. В тоже время мало изучены методы его искусственного разведения в условиях Дальнего Востока как декоративного и плодового растения.

Отсутствие плановости и организованности в сборе урожая приводит к тому, что в наиболее известных и часто посещаемых населением местах заросли его уничтожаются, а в менее доступных или менее известных - не используются, имеются случаи хищнических приемов сбора плодов браконьерами. Для получения незначительного количества ягод подрубается дерево - опора, срываются лианы или обламываются с нее ветви. Оборванные лианы очень медленно восстанавливают свои побеги и ряд лет не дают плодов, а если они и образуются, то в очень малом количестве. Принятие мер для сохранения естественных запасов лимонника и рационального использования его плодов является неотложной задачей в ближайшей перспективе (1).

В целях сохранения ресурсов лимонника предлагается создание искусственных плантаций с последующим получением продукции. Основная цель - сбор и переработка, а также культивирование лимонника китайского на искусственных лесных плантациях для получения лекарственной продукции и пищевых полуфабрикатов.

В медицине используют семена и плоды лимонника. Это доступное лекарственное средство. Лимонник применяют как общеукрепляющее средство для ослабленных, переутомленных людей и выздоравливающих после тяжелых заболеваний или операций.

Интересные данные получены И.И. Лапаевым при гастритах, протекающих с повышенной кислотностью желудочного сока, при котором благоприятное действие оказывает регулярный прием порошка семян лимонника. При пониженной кислотности желудочного сока проводится лечение соком ягод лимонника. Такое лечение способствует более быстрому ослаблению или даже исчезновению болей и других неприятных ощущений, нормализации тонуса и сократительной функции желудка (3).

Таким образом, лимонник является растением комплексного применения, все части которого в той или иной мере могут быть использованы. Мы считаем целесообразным создание специальных плантаций - искусственных или на базе естественных зарослей по всей территории распространения на Дальнем Востоке.

## Литература

1 Агеенко, А.С. Лимонник и его лечебное применение / А.С. Агеенко, Б.Т. Комисаренко. - Южно-Сахалинск: Сахалинское кн. изд-во, 1960. - 40 с.

2 Климович, В.И. Размножение и выращивание декоративных древесных пород / В.И. Климович, И.В. Климович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Россельхозиздат, 1987. - 110 с.: ил.

3 Лапаев, И.И. Лимонник и его лечебные свойства / И.И. Лапаев. - Хабаровск: Кн. изд-во, 1974. - 45 с.

4 Шретер, А.И. Целебные растения Дальнего Востока и их применение / А.И. Шретер. - Владивосток, 2000. - 113 с.

## CULTURING PROSPECT OF SCHIZANDRA CHINENSIS

Oshkina E.V.

Currently the usage of Schizandra natural resources is sporadic and dangerous for conservation of this species. In most accessible places it is excessive, in less accessible the resources are practically untouched. The most appropriate way to solve this problem is to cultivate Schizandra artificially. The basic cultivating principles for this rare and valuable liane are described.

## ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

**Попова М.В., Лунева К.С., Зайцева Д.С., Беляева Д.О., Липовецкая А.А.**

680000, г. Хабаровск, ул. К. Маркса, 35, Дальневосточный государственный медицинский университет, Россия

Древесные растения, как и многие травянистые вырабатывая в своих клетках биологически активные вещества, частично выделяя их в окружающую среду, обладают лечебными свойствами. Они очень ценны для человека, поэтому очень важно бережно относиться к окружающей нас природе: лесу, лесопаркам, зеленым насаждениям.

Нас интересовали наиболее распространенные на Дальнем Востоке древесные растения: сосна корейская (кедр корейский), пихта почкочешуйная (п. белокорая), ель аянская, лиственница даурская, береза плосколистная (б. белая) [1-6].

Особенно ценны выделяемые хвойными растениями эфирные масла - группа биологически активных органических соединений, продуцируемых растениями и частично выделяемых ими в окружающую среду. Рассмотрим полезности отдельно взятых древесных растений.

**Сосна корейская (кедр корейский).** Используемые части растения: древесная зелень (охвоенные побеги), кора, а также кедровые орехи. Из древесной зелени и коры получают кедровое эфирное масло, обладающее высокими лечебными свойствами: антимикробным, ранозаживляющим, укрепляющим нервную систему.

Кедровое жирное масло, получаемое из кедровых орехов, обладает высокими пищевыми и лечебными свойствами. Содержит витамины  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ , что позволяет широко использовать его как поливитаминное средство. Ядро кедровых орехов содержит 55-66 % жиров, а также макро-и микро-элементы (медь, кобальт, марганец, цинк и др.). Если орехи по горсти употреблять ежедневно, то можно нормализовать артериальное давление крови, избежать склероза сосудов.

Масло эфирное кедровое применяется при лечении артритов, пневмонии, нарушении центральной нервной системы. Кроме того, настои из хвои применяют, как болеутоляющее средство при ревматизме и подагре.

**Пихта почкочешуйная (п. белокорая).** Масло эфирное натуральное пихтовое из древесной зелени. Пихта белокорая представляет собой приятно пахнущую светло-зеленую и светло-желтую жидкость, обладающую противомикробным, бактерицидным, ранозаживляющим действием. Применяется при заболеваниях органов дыхания, гриппе, ангине, радикулите.

Противопоказания к применению: аллергия, острые заболевания почек, индивидуальная непереносимость.

Широко применяется эфирное масло для ароматизации помещений ванн и дезинфекции закрытых помещений в местах скопления большого количества людей.

Кроме эфирного масла используется живица. Живица обладает биогенно-стимулирующим, обеззараживающим, противомикробным и противоожоговым действием. Показания к применению: свежие и загноившиеся раны, ожоги 1 и 2 степени, варикозные и трофические язвы, эрозия шейки матки, трещины сосков, язва желудка.

Кроме указанных продуктов в народной медицине используются отдельные части древесных растений: почки, побеги, хвоя, кора. Так, настои почек и побегов применяют как отхаркивающее, мочегонное, дезинфицирующее, обезболивающее и кровоочистительное средство. Эти же настои принимают в внутрь при воспалении верхних дыхательных путей, бронхитах, ревматизме, воспалении легких, язвы желудка, подагре. Отвар хвои используют наружно для полосканий, обмываний, компрессов и обтираний. Порошки пихтофарм, корнефарм используют в официальной медицине. Эти препараты обладают ранозаживляющим, ожоговым и дезинфицирующим действием.

**Ель аянская.** Ель как лекарственное растение, менее популярна, чем пихта. Однако, исследования показали, что в хвое много аскорбиновой кислоты, эфирного масла, смолистых и дубильных веществ, содержатся микроэлементы: железа, марганец, алюминий, медь и др. Из еловой хвои можно приготовить напиток - хорошее противцинготное и общеукрепляющее средство. Особенно богата еловая хвоя витамином С в зимний период. Отвары и настои хвои и шишек применяют при водянке и кожных сыпях. Порошок еловой смолы применяют для заживления ран и язв. Для заживления гнойных и застарелых ран используют мазь из порошка еловой смолы, пчелиного воска и подсолнечного масла.

Эфирное еловое масло - адаптоген, устраняет перенапряжение. В косметике применяют для повышения защитной функции кожи, устраняет гнойничковые сыпи, препятствует выпадению волос, устраняет перхоть. Еловое масло усиливает дренажные свойства, ликвидирует застойные явления при кагарах верхних дыхательных путей, хронических бронхитах. Устраняет воспаления мочевого пузыря и мочеточников (цистит, уретрит). Повышает иммунитет, способствует быстрому восстановлению здоровья после тяжелых болезней и операций. Применяется как противотравматическое средство при ушибах, гематомах, ссадинах, ранах.

**Лиственница даурская.** Масло эфирное натуральное лиственничное приятно пахнущая светло-желтая жидкость, легче воды. Обладает антимикробной активностью. Может быть использовано для заживления ран, повреждений кожи, но только в качестве линимента, то есть натурального масла, смешанного с оливковым или растительным маслом.

Лиственничная живица используется для изготовления мазей и пластырей. Хвоя и молодые побеги лиственницы содержат до 325 мг/% аскорбиновой кислоты (витамина С), поэтому их используют в свежем виде и в виде водных настоев, которые используют для лечения и профилактики цинги. Ванны с отваром хвои лиственницы применяют при подагре и других поражениях суставов. Из смолы получают скипидар, применяемый в виде мазей и пластырей для лечения ревматизма и подагры.

**Береза плосколистная (б. белая).** Береза - настоящий народный лекарь. Используют березовые почки, березовый гриб (чага) березовый сок, березовый деготь. Настои и отвары березовых почек применяют как мочегонные, желчегонные и дезинфицирующие средства.

Березовый сок применяют при бронхоэктазах, туберкулезе легких, камнях в печени и почках, подагре, артритах, ревматизме, для профилактики кариеса зубов и многих других болезней.

Деготь березовый. Применяют при заболеваниях кожи (экзема, чешуйчатый лишай, чесотка) наружно путем втираний.

Чага (березовый гриб). Настои применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Таким образом древесные растения представляют собой кладь лекарственных средств большую и далеко не изученную природную аптеку.

## Литература

- 1 Данников, Н.И. Ваш доктор - береза / Н.И. Данников. - М.: Риполкассик, 2003.
- 2 Колесникова, Р.Д. Эфирные масла дальневосточных хвойных растений / Р.Д. Колесникова, Ю.Г. Тагильцев, - Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1999. - 228 с.
- 3 Путинцева, Л.Ф. Деревья - целители / Л.Ф. Путинцева. - М.: ЭКСМО, 2009. - 608 с.
- 4 Тагильцев, Ю.Г. Дальневосточные растения - наш доктор / Ю.Г. Тагильцев, Р.Д. Колесникова, А.А. Нечаев. - Хабаровск-Владивосток: Изд-во "ООО Артек - Медиа", 2004. - 520 с.
- 5 Тагильцев, Ю.Г. Хвойные целители / Ю.Г. Тагильцев, Р.Д. Колесникова, В.А. Цюпко, М.И. Михайлов. - Хабаровск. Изд-во: ККБ - ХКЦТЗ, 2004. - 52 с.
- 6 Недревесная продукция леса. Эфирные масла. (Учебное пособие) / Р.Д. Колесникова, Ю.Г. Тагильцев, Н.В. Выводцев, В.А. Цюпко. - Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2006. - 82 с.

## THERAPEUTIC FEATURES OF SOME MEDICINAL PLANTS

Popova M.V., Luneva K.S., Zayceva D.C., Belyaeva D.O., Linovskaya A.A.

The therapeutic features of essential oils from green parts of *Pinus koraiensis*, *Abies nephrolepis*, *Picea ajanensis*, *Larix daurica* are presented. Also therapeutic features of birch buds, polypors and sap of *Betula platyphylla* are described.

## МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ КЛЕНОВЫХ, РОДА ACER

**Прогунков В.В.**

680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская 136,  
Тихоокеанский государственный университет, Россия

На Дальнем Востоке род *Acer* L. Представлен 7 дикорастущими видами (Воробьев, 1968): клен бородатый (*A. barbinerve* Maxim.), к. желтый (*A. ukurunduense* Trautv. et Mey.), к. мелколистный (*A. mono* Maxim.), к. приречный (*A. ginnala* Maxim.), к. зеленокорый (*A. tegmentosum* Maxim.), к. ложнозибольдов (*A. pseudosieboldianum* (Pax) Kom.), к. маньчжурский (*A. manschuricum* Maxim.).

Клены представляют собой широколиственную древесную породу умеренно теплолюбивого лесного пояса гор. Они входят в состав кедрово-широколиственных, елово-широколиственных и лиственных лесов, образуя вместе с другими видами второй ярус. Цветут последовательно с мая до середины июня. В период их цветения при теплой погоде всегда имеется поддерживающий взятки, а в иные годы и товарный мед. Мед, собранный с кленов, янтарного цвета, со слабым ароматом.

Клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.). Дерево высотой до 18 м (отдельные деревья до 24 м) и до 50-60 см в диаметре. Кора серая, молодые побеги желтые, голые. Листья почти всегда пятилопастные, 6-11 см длины и 8-10 см ширины. Цветет в самом начале распускания листьев, в конце мая. Соцветия с 15-30 цветками: цветки светло-желтые, 6-8 мм в диаметре. Нектарники в виде дисков желтоватого цвета, расположенных в основании тычиночных нитей.

Ценный медонос и пыльценос поздневесеннего периода. Как показали наши данные, на севере Приморья продуктивность одного цветка колебалась от 0,20 до 0,96 мг сахара, а на юге - 0,23-1,23 мг. По количеству выделяемого нектара занимает одно из ведущих мест среди других видов кленов. Как показали результаты наших исследований нектаропродуктивность 1 спелого дерева составляет от 1,0 до 1,5 кг, а 1 га условно чистых насаждений - 150-350 кг. Например, в 1973, 1975, 1977, 1986, 1988, 1990, 1992 гг. во время цветения клена мелколистного в Анучинском районе Приморского края привес контрольного улья в благоприятные дни составляет от 3,0 до 4,3 кг меда и пыльцы в день.

Клен мелколистный является видом с широкой экологической амплитудой, но лучшего развития достигает в кедрово-широколиственных лесах и черно-пихтарниках.

Клен ложнозибольдов (*A. pseudosieboldianum* (Pax) Kom.

Дерево до 15 м высоты и 25 см в диаметре, с густой кроной. Кора серая, на молодых побегах зеленоватая, листья большей частью пальчато-девятилопастные, ярко-зеленые, снизу волосистые по жилкам. Цветки мелкие, с пурпурной чашечкой и желтовато-белыми лепестками, собранные в щитковидные соцветия с 10-20 цветками. Цветет в конце мая.

Хороший медонос и пыльценос. Цветки хорошо посещаются пчелами берущими нектар и пыльцу. Многие пчеловоды считают его ценным медоносом, выделяющим значительное количество нектара. Нектаропродуктивность клена ложнозибольдов определяли в Усурийском заповеднике им. Комарова в 1977, 1979, 1986 гг. в нектаре одного цветка содержалось 0,34-0,55 мг сахара. Нектаропродуктивность 1 га - 100-120 кг. В сочетании с другими медоносами, цветущими, образует хорошие угодья для пчел и другим насекомым.

Встречаются на самом юге Приморья. Растет в кедрово-широколиственных лесах, всегда на хорошо дренированных участках.

Клен маньчжурский (*A. manschuricum* Maxim.).

Дерево до 20 м высоты и 50 см в диаметре, с серой корой. Листья длинно-черешковые, тройчатые, листочки ланцетно-остроконечные с округлым или суженным основанием. Цветки мелкие 7-8 мм в диаметре, желто-зеленые, в малоцветковых соцветиях. Цветет в конце мая, в течение 8-10 дней, цветок продуцирует 1-2 дня.

Отличный медонос и пыльценос поздневесеннего периода. Нектаропродуктивность одного цветка в Новогордеевском лесничестве Анучинского лесхоза в 1976, 1980 и 1988 гг. колебалась от 0,456 до 0,933 мг сахара.

Цветки хорошо посещаются пчелами, собирающими нектар и пыльцу. В отдельные годы вместе с другими кленами дает хороший взяток. Так, в 1973, 1975, 1976, 1980, 1983 и 1988 гг. в период его цветения некоторые пасеки Анучинского, Яковлевского и Чугуевского районов получили большой сбор меда и перги. На отдельных пасеках дневной привес контрольного улья составил 2,5-3,5 кг меда и пыльцы.

Встречается только на юге Приморья. Растет в долинных кедровниках и чернопихтарниках, где местами на отдельных участках даже доминирует во втором ярусе. На склонах встречается редко.

Клен желтый (*A. ukurunduense* Trautv. et Mey).

Дерево 5-12 м высоты, иногда крупный кустарник, с весьма характерной светлой, желто-серой мягкой, шелушащейся корой. Молодые побеги красноватые или коричневатые, опушенные. Листья пятилопастные, крупные, 14 см длины, сверху с редкими волосиками, снизу обычно мягковолосистые. Цветки мельче, чем у других дальневосточных кленов, в длинных (до 15 см) густых многоцветковых (до 120 цветков) кистях, в период цветения торчащих вверх. Цветет в конце мая до середины июня.

Ценный медонос и пыльценос. Пчелы активно посещают цветки в течение дня и собирают нектар и пыльцу. В нектаре одного цветка содержится 0,40-0,75 мг сахара. Медопродуктивность одного дерева достигает 193 г, а 1 гектара - 50-70 кг меда.

Широко распространен на юге Дальнего Востока. В горы поднимается выше всех других кленов. Растет на склонах, по берегам горных рек и ключей, у скал, по окраинам каменистым россыпей, в горах.

Клен приречный (*A. ginnala* Maxim.).

Дерево до 6-7 м высоты или кустарник, сильно ветвистый, с серой корой, с раскидистой кроной. Молодые побеги, голые, снизу - более светлые, по жилкам волосистые. Соцветие - густая, овально-щитковидная метелка, содержащая 20-60 цветков. Цветки мелкие до 6 мм в диаметре, бледно-зеленые, правильные, пятичленные. Околоцветник двойной, с очень развитым цветоложем, дискообразной формы. Нектароносная ткань представлена в виде диска бледно-зеленого цвета (Чернышев, Прогунов, 1985). Цветет поздно - во второй половине июня на севере Приморья, и несколько раньше - на юге; дает поддерживающий взяток, но в благоприятные годы с него получают товарный мед - до 8-12 кг на пчелиную семью.

Хороший медонос и пыльценос. Цветущий в наиболее критический бесцветочный период. Нектароносная ткань начинает функционировать одновременно с раскрытием околоцветника. В начале цветения цветки выделяют сравнительно мало нектара, затем количество его увеличивается. Нектаропродуктивность 100 цветков 56,4 - 107,2 мг сахара, а медопродуктивность одного спелого растения - 0,580 кг, а 1 га - 100-180 кг.

Пчелы активно посещают цветки и собирают нектар и пыльцу. Наши наблюдения, проведенные в Михайловском районе Приморского края, показали, что контрольная семья при хорошей погоде в период цветения клена приречного показала до 3,5 кг приноса нектара и пыльцы. Наивысшей медопродуктивностью отличаются растения, произрастающие в поймах рек, на наносных, легких почвах с хорошим водным и воздушным режимом.

Клен приречный обычно произрастает по берегам рек, но иногда большие его заросли встречаются на открытых участках, по широким долинам среди других кустарников, чаще на сырых, но не заболоченных почвах. Предпочитает открытые освещенные места с плодородными почвами. Весьма широко распространен в Приморье и Приамурье (Усенко, 1975).

Клен зеленокорый или клен - липа (*A. tegmentosum* Maxim.).

Дерево 10 - 15 м. высоты и до 30 см в диаметре. Кора серая, с темно-зелеными полосками. Листья крупные 9 - 17 см. длины и 15 - 18 см. ширины. Цветки желтые, 6 - 7 мм в диаметре, в редких, 10-20 цветковых повислых до 8 см длины. Цветет во второй половине мая.

Слабый медонос и пыльценос, посещается пчелами лишь из-за пыльцы белкового корма в теплую погоду, так как растет в высокополнотных насаждениях, куда в прохладную погоду пчелы не залетают.

Распространен в Приморье и Приамурье. Растет в хвойных и широколиственных лесах, по горным склонам и увалам чаще в средних и верхних поясах гор, встречается единично или группами.

Клен бородачатый (*A. barbinerve* Maxim.).

Кустарник до 4-5 м высоты. Кора гладкая, темно-серая. Молодые побеги зеленые или красноватые. Листья пяти, редко трехлопастные, снизу, с более густым опушением, особенно по жилкам, цветки двудомные, в 4-6 цветковых щитках (Воробьев, 1968), цветет в конце мая - начале июня. Слабый медонос, но хороший пыльценос: В основном обеспечивает пчел пыльцой, белковым кормом.

Распространен на юге Приамурья и Приморья. Растет в смешанных лесах, по горным склонам, преимущественно на прогалинах вблизи каменистых россыпей.

Клены цветут последовательно - с мая до конца июня, цветки у кленовых трех типов: обоеполые (функционально женские), мужские и переходные (функционально мужские). Женские цветки выделяют нектара больше, чем мужские.

Все кленовые представляют некоторый интерес как декоративные растения, особенно в период цветения и осенью, когда листья приобретают желтую или темно-красную окраску.

#### Литература

1 Воробьев Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. - Л.: Наука, 1968. - 196 с.

2 Чернышев В.Д., Прогунков В.В. О морфологии и физиологии нектарников кленов // Пчеловодство. - 1985. - № 10. - С. 16-17.

3 Усенко Н.В. Дары уссурийской тайги. - Хабаровск: Кн. изд-во, 1975. - 393 с.

### HONEY PRODUCTIVITY OF GENUS ACER

**Progunkov V.V.**

The description of 7 species of fareastern maples is given. Most honey productive is *Acer mono*, and *Acer tegmentosum* is least productive.

### ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ ЭЛЕУТЕРОКОККА КОЛОЧЕГО С ВАРИАЦИЕЙ В НАСЫЩЕННОСТИ ОКРАСКИ ЛИСТЬЕВ

**Разумников Н.А., Разумников И.Н.**

424000, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3, ГОУ ВПО "Марийский государственный технический университет",  
Россия

В связи с расширением интродукционного опыта элеутерококка колючего *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim., необходимостью создания семенной плантации на селекционной основе и обеспечения растущего спроса семенным материалом приобретает научный интерес изучение параметров плодоношения и селекция растений на семенную продуктивность. О влиянии степени освещенности на рост и плодоношение элеутерококка колючего указывают многие исследователи [Доронина, 1963; Гутникова, 1966; Форш, 1968; и др.]. В частности, элеутерококк колючий под пологом леса часто бывает угнетён, не плодоносит, лучшие условия для произрастания растений создаются в разреженных лесах при хорошей освещенности. В условиях интродукции в Республике Марий Эл растения элеутерококка колючего, растущие на открытом месте, превосходят загняемые с западной стороны стеной леса растения по росту в среднем в 1,3 раза, количеству стволиков - в 1,8-2,1 раза и по урожайности - в 4,1 раза. Наряду с влиянием фактора освещенности установлено, что хорошие урожаи с наиболее крупными соплодиями формируют кусты с выраженной



темно-зеленой окраской листьев [Разумников, 2011]. Эти причины обусловили цель исследования - выявление различий в показателях плодоношения элеутерококка колючего, характеризующихся вариацией в окраске листьев, в интродукционной культуре в Республике Марий Эл.

Исследования проводили в 2010 году, характеризующимся аномально жарким и засушливым летом. Объектом исследования явились около 40 растений элеутерококка колючего в возрасте 17 лет, выращенные из семян местной репродукции на экспериментальной семенной плантации площадью 0,2 га в Ботаническом саду-институте МарГТУ. Урожайность определяли срезанием всех соплодий с плодоносящих растений в конце октября и взвешиванием на технических весах. Степень завязывания плодов рассчитывали отношением количества плодов к числу следов от цветоножек, которые подсчитывали на 10 средних образцах соплодий у отдельных кустов. Затем ягоды отделяли от плодоножек и взвешивали на технических весах с точностью 1 г. В последующем семена отмывали от плодовой оболочки, высушивали при температуре +20 °С в лабораторных условиях. Массу 1000 шт. воздушно-сухих семян определяли по ГОСТ 13056.4-75.

Анализ данных плодоношения кустов элеутерококка колючего позволил установить, что средние значения параметров растений темнозеленолистного морфотипа в сравнении с зеленолистными кустами оказались выше. Наблюдается существенная разница между биогруппами в урожайности плодов (в 2, 7 раза), а по средней массе ягод выявлена существенность различия. Растения темно-зеленолистной формы характеризуются наибольшим размахом изменчивости признаков, что позволяет в данной биогруппе проводить индивидуальный отбор высокопродуктивных особей.

Таблица - Показатели урожайности, качества плодов и семян 17-летних растений элеутерококка колючего

Изученные признаки	Морфологическая форма растений	Значения статистических показателей, г				V, %	t <sub>ф</sub>
		min	max	размах	$\bar{x} \pm m_x$		
Степень завязывания плодов, %	Зеленолистная (контроль)	51,7	80,1	28,4	69,8±4,8	15,5	0,70
	Темнолистная	62,3	92,9	30,6	74,5±4,5	15,0	
Урожай плодов, кг	Зеленолистная (контроль)	0,15	0,50	0,35	0,29±0,06	49,3	4,20
	Темнолистная	0,40	0,96	0,56	0,78±0,10	27,8	
Суммарное число ягод в 10 соплодиях, шт.	Зеленолистная (контроль)	344	686	342	554,2±61,0	24,6	1,07
	Темнолистная	454	961	607	671±90,03	30,0	
Средняя масса ягод в одном соплодии, г	Зеленолистная (контроль)	6,6	12,8	6,2	10,18±1,13	24,8	1,75
	Темнолистная	10,8	19,6	8,8	13,62±1,61	26,4	
Средняя масса одной ягоды, г	Зеленолистная (контроль)	0,16	0,19	0,03	0,18±0,01	7,8	1,67
	Темнолистная	0,18	0,26	0,08	0,20±0,01	16,5	
Масса 1000 семян, г	Зеленолистная (контроль)	2,5	3,8	1,3	3,28±0,22	15,3	0,51
	Темнолистная	3,0	4,2	1,2	3,43±0,20	14,5	
Примечание: t <sub>ст</sub> = 2,78							

В 2010 году растения темно-зеленолистного морфотипа зацвели 1-2 июля и к началу массового цветения большинства кустов, наблюдаемого 8-9 июля, завязали плодики. Цветение зеленолистной формы растений совпало с установлением жаркой и засушливой погоды, что обусловило сокращение продолжительности цветения отдельного цветка до 2...3 дней вместо обычных 4...5 дней, а также вызвало опадение завязей. Однако, анализ данных завязываемости плодов в рассматриваемых биогруппах не выявил существенных различий, что дает основание утверждать о более высокой урожайности растений темнолистного морфотипа (см. табл.). Также были выявлены различия и в доле плодоносящих растений: в группе темнолистного морфотипа показатель составил 100 %, а зеленолистной формы - 22,6 %. Для сравнения, в 2008-2009 годы темнолистные растения также все плодоносили, а группе зеленолистной формы доля плодоносящих составила 46,4-66,9 %.

Проведенные исследования позволяют сформулировать следующие выводы:

1 В жаркое и засушливое лето 2010 года в условиях континентального климата Республики Марий Эл растения элеутерококка колючего темнозеленолистного морфотипа характеризовались

высокой засухоустойчивостью и урожайностью, что дает основание их рассматривать в качестве маточных кустов для получения более качественных семян.

2 Использование отселектированной формы элеутерококка колючего целесообразно при создании семенных плантаций.

## **PECULIARITIES OF SEED PRODUCTION ELEUTEROCOCCUS SENTICOSUS WITH THE VARIATIONS OF INTENSITY OF LEAF COLOR**

**Razumnikov N.A., Razumnikov I.N.**

Under the condition of Mari El Republic the characteristics of the 17th year old plants of *Eleuterococcus Senticosus* were studied, which were different in intensity of the leaf color. It was determined that the plants of dark-green leaved morphotype produce seeds annually and 2.7 time exceed the productivity of green leaved shrubs. The data obtained gives ground to consider dark-green leaved plants as a matricular shrubs for growing better quality seeds.

## **МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ИССОПА ЛЕКАРСТВЕННОГО *HYSSOPUS OFFICINALIS* L. В ПРЕДГОРЬЕ КРЫМА**

**Самединова Л.А.**

Республика Крым, 95493 г. Симферополь, ул. Киевская, 150 Институт эфиромасличных и лекарственных растений НААНУ. Тел. 560-997, факс (0652) 560 - 001 ; EFIR-OIL@yandex.ru, Украина

Иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.) - многолетнее эфиромасличное растение семейства Яснотковые (Lamiaceae). Иссоп является культурой комплексного использования. Родина - Средиземноморье и Средняя Азия.

Иссоп с давних пор возделывался как лекарственное, декоративное и медоносное растение. В Европу иссоп попал в X веке, его завезли монахи-бенедиктинцы.

В средние века оно особенно ценилось как лекарственное растение, и было популярно как пряность.

Лекарственные и пряноароматические свойства иссопа используются и в наше время во многих странах. Иссоп лекарственный включен в фармакопеи Румынии, Франции, Португалии, Германии и Швеции.

С развитием науки иссоп стал известен как эфиромасличное растение.

Трава иссопа содержит сесквитерпены, дубильные вещества (около 8 %), тритерпеновые соединения, горькие вещества, флавоноиды, витамин С, эфирное масло (0,3-0,9 % в сухом сырье), а также смолы, жиры, сахар, белковые вещества.

Основное применение иссопа - получение эфирного масла.

Острые воспалительные заболевания составляют серьезную медицинскую проблему. Поэтому лекарственные вещества, входящие в состав масла, способны эффективно подавлять рост возбудителей этих заболеваний и сопутствующей им микрофлоры. Эфирное масло иссопа оказывает антисептическое, спазмолитическое, противовоспалительное, ранозаживляющее, мочегонное, слабительное, противоаллергенное, противопаразитарное, гипертензивное, отхаркивающее, иммуностимулирующее и жаропонижающее действие. Применяется при лечении онкологических заболеваний (особенно бронхолегочной системы).

Эфирное масло иссопа хорошо сочетать при лечении респираторных заболеваний с эфирными маслами лимона, лаванды, шалфея лекарственного, розмарина и герани.

Нами изучалась внутривидовая изменчивость основных морфобиологических и хозяйственно ценных признаков иссопа лекарственного в условиях предгорья Крыма с целью выделения высокопродуктивных форм для селекции.

Исследования проводились согласно принятой методике Института эфиромасличных и лекарственных растений "Селекция эфиромасличных культур" выпуска 1977 г., статистическую обработку результатов осуществляли согласно "Методике полевого опыта", (Доспехов Т.А., 1979) Полевые исследования проводились на экспериментальной базе нашего института в с. Крымская роза Белогорского района.

Окраска венчика цветка иссопа лекарственного оценивалась в соответствии с Колориметрической таблицей Королевского садоводческого общества (London, 1966). Для характеристики окраски венчика использованы следующие цвета: голубой - №94 В (Violet-Blue group), фиолетовый - №87 С (Violet group), розовый - № 62 С (Red - purple group), № 72 D (Red-purple group), белый - № 155 D (White group).

Массовая доля эфирного масла определялась методом гидродистилляции по Гинзбергу, компонентный состав - методом газожидкостной хроматографии.

По результатам исследований второго года вегетации была установлена высокая вариабельность по биологическим особенностям. Проанализированы 1300 растений, установлено, что в пределах вида наблюдаются различия по фазам развития, в результате чего растения были распределены по трем группам: раннеспелые - 64,0 %, среднеспелые - 24,0 % и позднеспелые - 12,0 %. Вегетация иссопа лекарственного в условиях предгорья Крыма начинается в третьей декаде марта. В среднем период вегетации от начала отрастания до массового цветения составляет 140 дней. В зависимости от форм растений иссопа начало цветения наступает во второй - третьей декаде июня. Массовое цветение - во второй - третьей декаде июля.

По морфологическим и хозяйственно ценным признакам было изучено 180 растений.

Показана высокая вариабельность по морфологическим признакам (высоте и диаметру растений, количеству цветоносных побегов, длине соцветия, количеству мутовок в соцветии, длине и ширине листовой пластинки, а также окраске венчика цветка) и биохимическим признакам (массовой доле эфирного масла и его компонентному составу), а также по урожаю зеленой массы и сбору эфирного масла.

Высота растений составляет 20-80 см, диаметр куста - 20-65 см, растения формируют от 10 до 45 цветоносных стеблей. Стебель четырехгранный, одревесневающий у основания, простой или ветвистый, короткоопушенный или голый. Листья супротивные, почти сидячие, мелкие, цельнокрайные, линейно-ланцетные, со слегка завернутыми на нижнюю сторону краями, длиной 2,5-5,5 см, шириной 0,4-1,0 см. Верхушечные листья мельче, сверху темно-зеленые, снизу серовато-зеленые. Листовая пластинка с обеих сторон опушена. Цветки мелкие, с фиолетовой, голубой, розовой и белой окраской венчика, собраны в полумутовки в пазухах листьев, образующие продолговатые колосовидные однобокие соцветия, длиной 10-30 см. Количество полумутовок колеблется от 5 до 30 штук. Чашечка трубчато-колокольчатая, в зависимости от форм наблюдается антоциановая окраска на верхней стороне чашечки.

Одним из основных показателей продуктивности является урожай зеленой массы. Изучаемые нами растения были разделены на три группы: высокоурожайные, среднеурожайные и низкоурожайные. Наиболее высокое варьирование этого признака отмечено у высокоурожайных растений: 560 - 760 г/раст (коэффициент вариации - 1,4 %), у среднеурожайных - 360 - 559 г/раст (коэффициент вариации - 0,6 %), у низкоурожайных - 160 - 359 г/раст (коэффициент вариации - 1,2 %).

При оценке корреляционной взаимосвязи было обнаружено, что из всех оцениваемых морфологических признаков только количество цветоносных побегов обнаруживает достоверную коррелятивную взаимосвязь слабо-средней силы. Остальные показатели демонстрируют слабую корреляцию или её отсутствие.

При исследовании растений по содержанию эфирного масла выделились высокомасличные, среднемасличные и низкомасличные растения. Оказалось, что на высокомасличные растения (с массовой долей эфирного масла - 0,350 % на сырой вес) приходится 1,6 % всей выборки, на среднемасличные (с массовой долей эфирного масла - 0,200-0,300 % на сырую массу) - 57,8 % и низкомасличные (0,050-0,175 %) - 40,6 %.

По составу эфирного масла иссопа исследовано 19 растений. В его состав входит 38 компонентов, из них идентифицировано 34. Доминирующими являются пинокамфон и изопинокамфон

из группы тритерпеновых соединений. По содержанию этих компонентов наблюдается высокое варьирование (пинокамфон - 1,33-47,67 %, изопинокамфон - 25,96-71,75 %).

Кроме того, в эфирном масле иссопа лекарственного выявлены  $\beta$ -пинен - 4,29 %, лимонен - 1,0 %, бициклогермакрен - 2,2 %, гермакрен - D - 2,4 %,  $\beta$ -кариофиллен - 1,2 %, мирцен - 0,98 %, элемол - 1,6 % и др.

В результате изучения растений по морфобиологическим показателям и по показателям продуктивности (массовой доли эфирного масла 0,200-0,300 % на сырую массу, урожайности - 400-630 г/раст, сбора эфирного масла - 100-190 г/раст, содержанию изопинокамфона и пинокамфона в эфирном масле до 75 %) выделено 12 перспективных образцов, которые в дальнейшем будут включены в селекционный процесс.

## **MORPHOBIOLOGICAL AND ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERS OF THE *HYSSOPUS OFFICINALIS* L. IN THE FOOTHILLS OF THE CRIMEA**

**Samedinova L.A.**

In this work the results of the studies of hyssop medicinal of the second year of vegetation on the morphological and economically valuable characters are provided.

The significance and value of hyssop like the medicinal, essential oil and the spicy aroma plant is shown. As the result of these researches 12 perspective samples are carried out for the further breeding work.

## **РЕСУРСЫ ПРИРОДНОГО ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ**

**Сухомиров Г.И.**

г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская 153. Институт экономических исследований ДВО РАН, Россия

На огромной территории Дальнего Востока находятся большие ресурсы дикорастущих недревесных растений и грибов. Из орехоплодных здесь растут кедр корейский и сибирский, кедровый стланик, орех маньчжурский и орех айлантолистный (о. Зибольда), три вида лещины и шесть видов ореха водяного. Номенклатура съедобных плодов естественных угодий региона представлена 43 ягодными и 8 плодовыми растениями. Среди первых безусловно съедобных 29 и условно съедобных 14, а среди плодов по 4 вида в обеих группах. Число съедобных дикорастущих овощных и сокопродукующих растений в настоящее время исчисляется 228 видами, однако подавляющая часть их имеет не более как номинальное значение и служит достоянием лишь ограниченного круга знатоков. Организовано заготавливаются лишь папоротник орляк, чистотел, черемша и березовый сок. Проводятся опыты заготовок страусопера, аралии. В недалеком будущем могут представлять интерес для производства 10-15 растений. Кроме уже названных, это бамбук курильский, кочедыжник, бальзамин, белокопытник, лопух, крапива, одуванчик, тысячелистник, дудник, борщевик. На Дальнем Востоке произрастает около тысячи видов лекарственных растений, из них официально признаны только около 200 видов, а используется в научной медицине лишь 70. Только на Дальнем Востоке растут такие знаменитые растения как женьшень, аралия, элеутерококк, лимонник, заманиха, гастродия и ряд других видов. В регионе насчитывается более 400 видов съедобных грибов, но наибольшее экономическое значение имеют около 15 видов.

Минимальные размеры ресурсов нами оцениваются в следующих среднегодовых показателях: по орехам - производственный урожай 113,4 тыс. т, потенциальная продуктивность 43,3 тыс. т; по ягоде соответственно 116 и 65 тыс. т; по грибам - 150 и 60 тыс. т. Только в угодьях производственного фонда потенциальная продуктивность овощных растений оценивается в 40-45 тыс. т. А при использовании только сотой части березовых насаждений в регионе можно получать до 2 млн т березового сока. Возможность сбора лекарственных растений оценивается десятками тысяч тонн.

Освоение основных видов этих ресурсов возросло до 1990-х годов, когда в 1986-1990 гг. среднегодовой размер их заготовок составил более 12 тыс. т, в том числе ягод 2629 т, орехов 460 т, грибов 798, лектехсырья 1379, папоротника 2619 и березового сока 4120 т. С учетом второстепенных видов продукции объем заготовок достигал 250 млн руб. (в закупочных ценах).

Сравнивая показатели по ресурсам с официальными объемами заготовок видно, что растительные ресурсы и грибы даже в лучшие годы в целом по Дальнему Востоку организованными заготовками осваивались очень слабо - в пределах 5-20 %.

Бесспорно, что преобладающая часть орехов, ягод, лесных овощей и лекарственных растений остается у сборщиков для личного потребления и продажи на продовольственных рынках. Это подтвердилось при проведении социологического исследования в 2002 и 2005 годах в районах Хабаровского края. Оказалось, что сбором недревесной продукции леса занимались по данным 2002 г. 79,3 %, а в 2005 г. 75,5 % семей населения. В среднем на семью опрошенных в эти годы приходилось 46,26 кг продукции, в том числе 3,5 кг орехов, 11,84 кг ягод, 17,06 грибов, 9,69 папоротника, 3,41 черемши и 0,76 кг лектехсырья. С учетом полученных показателей и анализа литературных источников, общий размер расчетного сбора основных видов продукции природного плодово-ягодного хозяйства Дальнего Востока достигает 90,18 тыс. т (без березового сока), в том числе орехов 7,09 тыс. т, ягод 23,99, грибов 34,57, папоротника 16,08, черемши 6,91 и лектехсырья 1,54 тыс. т. При этом ресурсы осваиваются примерно на треть. Но даже при этом объем получаемой экологически чистой продукции является существенной добавкой к рациону питания местного населения.

К сожалению, в 1990-е годы с проведением экономической реформы и приватизации, переходом от планово-административной к рыночной экономике освоение природных ресурсов резко ухудшилось. Значительные ранее осваиваемые площади ягодников и других растительных ресурсов по причине, главным образом, резкого повышения транспортных расходов экономически стали недоступными. Угодья, отдаленные на 5-6, а тем более на 10-12 км от дорог или водных магистралей практически совершенно не стали осваиваться. Массивы же близлежащие к крупным населенным пунктам и легко доступные места подвергаются чрезмерному прессу сборщиков, и многие из них уже значительно обеднели.

Отрицательно на освоении угодий сказалась по существу ликвидация ранее действующей широкой сети государственных и кооперативных промхозов, которые проводили большую работу по освоению ресурсов дикорастущих ягод, грибов, папоротника и лекарственных растений. С прекращением деятельности промхозов объем их заготовок резко упал, в целом уже в 1991-1995 гг. по сравнению с 1986-1990 гг. в 2,5 раза. С середины 1990-х годов отменена государственная статистическая отчетность по заготовкам продукции дикорастущих растений и грибов, но по имеющимся ведомственным данным объем заготовок данной продукции продолжал снижаться. Например, по Хабаровскому краю объем заготовок в 1996-2000 гг. даже по сравнению с 1991-1995 гг. уменьшился в 4,2 раза.

Еще более ухудшилось положение с освоением растительных ресурсов с принятием в 2007 г. Лесного кодекса, по которому для проведения организованных заготовок продукции необходимо получить угодья в аренду. Сама идея положительна, но на практике ее осуществлению препятствуют созданные большие организационные и экономические трудности, поэтому данный порядок освоения ресурсов дикорастущих растений и грибов не работает. Дошло до того, что у Хабаровского фармацевтического завода нет сырья для производства лекарств, получаемых из корней элеутерококка, аралии и других дальневосточных растений.

Для более рационального использования ресурсов дикорастущих растений и грибов необходимо положительное решение ряда правовых, организационных, экономических, технических и технологических вопросов ведения природного плодово-ягодного хозяйства.

Необходимо принять федеральный закон "О растительном мире", в котором должны быть четко прописаны вопросы регулирования отношений, возникающих при владении, пользовании и распоряжении всеми объектами растительного мира и их охране, введение платы за пользование ресурсами, а также ответственность за нарушение законодательства по природопользованию. Кроме того, необходимы законы субъектов РФ "О сборе и заготовках дикорастущих растений и грибов", которые явились бы регламентирующим документом по рациональному ведению природного плодово-ягодного хозяйства в современных социально-экономических условиях. В законах должны быть надежно защищены интересы пользователей дикорастущих растений, чтобы

пользователи были уверены, что только при нарушении законодательных актов (а не по желанию чиновника любого ранга) они могут лишиться права пользования природными ресурсами.

Учитывая, что охотохозяйственные и другие предприятия, занимающиеся производством и заготовкой продукции природного плодово-ягодного хозяйства, наряду с сельхозтоваропроизводителями, участвуют в обеспечении продовольственной безопасности страны, для них необходимо льготное кредитование (хотя бы на условиях сельскохозяйственных предприятий).

Для ликвидации обезлички в пользовании растительными ресурсами необходимо стремиться, чтобы сбор орехов, ягод и другой продукции в коммерческих целях проводился на арендованных угодьях, а сбор продукции для личного потребления - на специально выделенных участках органами лесной охраны и строго регулировался допустимыми способами и сроками сбора. Технология получения угодий в аренду должна быть прозрачна, организационно простая и экономически не обременительна. Это позволит улучшить охрану угодий, проводить учет и рациональное использование ресурсов. При аренде пользователи будут заинтересованы в проведении работ по окультуриванию и повышению урожайности зарослей дикорастущих растений.

Коммерческим предприятиям для привлечения сезонных сборщиков продукции целесообразно в угодьях организовывать летние лагеря, где население сможет не только заниматься сбором продукции дикорастущих растений, но и отдыхать.

Уровень освоения угодий и объем получаемой продукции в большой степени будет зависеть от степени технологической модернизации производства, прежде всего переработки ягод, грибов и лесных овощей с получением разнообразной, высококачественной, конкурентоспособной продукции. Производственные опыты в этом направлении уже имеются в ряде районов Дальнего Востока.

Для успешного развития отрасли необходима хорошо налаженная маркетинговая служба, которая призвана приспособить наше производство к потребностям рынка. Нужны менеджеры, которые грамотно занимались бы управлением производством и обращением товаров. Надо отменить лицензирование экспорта продукции дикорастущих растений и грибов.

С развитием рыночной экономики значение рационального использования дикорастущих растений и грибов будет возрастать. Это обусловлено рядом факторов. Во-первых, обострением продовольственной проблемы в мире и ростом дефицитности экологически чистой продукции, которой являются дикорастущие орехи, ягоды, лесные овощи и грибы. Во-вторых, ростом потребности в лекарственных формах растительного происхождения (а не химического). В-третьих, в ряде мест (особенно там, где запрещены главные рубки леса или они уже прошли) использование недревесных растительных ресурсов является основной деятельностью по сырьевому использованию лесных массивов и существенным подспорьем для экономики местного населения. В-четвертых, цены на "продукты тайги", вероятно, будут расти быстрее, чем на сельскохозяйственные продукты, что будет стимулировать освоение природных ресурсов. В-пятых, с ростом благосостояния местного населения, повышением его покупательной способности и развитием внешнеэкономических связей, будет расти спрос на деликатесную продукцию тайги, стимулируя ее производство.

Опыт Японии, Китая и Кореи показывает, что население с ранней весны до поздней осени может собирать и употреблять в пищу продукции дикорастущих растений. Это очень давние традиции, связанные с восточной культурой следует изучать и в сочетании с новейшими технологиями переработки продукции широко распространять на Дальнем Востоке России.

Все это позволит организовать рациональное использование природных ресурсов, переработку продукции дикорастущих растений, повысить ее потребление местным населением и увеличить ее реализацию, как в западные регионы страны, так и на экспорт не только как продуктов питания, но и как различное сырье и высокоэффективные лекарственные средства.

## **RESOURCES OF NATURAL FRUITS AND BERRIES SECTOR AND THEIR USE ON FAR EAST**

**Suhomirov G.**

Figures are given for the production harvest and potential productivity of nut-bearing, fruit and berry, vegetable, medicinal and juice-producing plants, as well as mushrooms of the Russian Far East. Their

maximum amount of organized harvesting was in 1986-1990. However, different natural resources used those harvestings only by 5-20 %.

It is shown that in the course economic reforms and privatization, transition from a planned to a market economy and a factual elimination of a wide network of state and cooperative industrial farms, development of natural resources has deteriorated sharply. Remote lands are not being developed, and those nearby are emptied. Currently, more than 75 percent of families in the region are engaged in collecting wild plants, and annually collect more than 90 thousand tons of ecologically clean products. At the same time, the resources are being developed by about one-third, and the amount of organized harvesting of products is reduced by at least 4 times. This is facilitated by the 2007 Forestry Code.

To provide sustainable use of wild plants and mushrooms resources it is essential to improve the legal framework and perform technical modernization of the production.

## ПОИСК РЫНКА СБЫТА ЭФИРНОМАСЛИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Тагильцев Ю.Г.<sup>1</sup>, Колесникова Р.Д.<sup>1</sup>, Выводцев Н.В.<sup>2</sup>, Джумаев М.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniilh@gmail.com, Россия

<sup>2</sup> 680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, Тихоокеанский государственный университет (ТОГУ), E-mail: nvv@mail.khstu.ru, Россия

<sup>3</sup> 680000, г. Хабаровск, ул. К. Маркса, Дальневосточный государственный медицинский университет, Россия

В последние десятилетия, в связи с ситуацией, складывающейся на рынке лекарственных средств на Дальнем Востоке России, все больше возрастает спрос на продукцию, изготовленную из местного сырья. Рост популярности лекарственных средств, вырабатываемых из природного растительного сырья, обусловлен как недоступностью дорогостоящих зарубежных синтетических препаратов широким слоям населения, так и выбором потребителей, предпочитающих натуральные продукты искусственным.

В результате опросов, проведенных среди населения, был сделан вывод о том, что большинство останавливает свой выбор именно на природных растительных средствах, употребляя их для профилактики и лечения различных заболеваний. Кроме того, в последние годы интенсивно развивается использование душистых природных веществ в парфюмерии и косметике, а также применение эфирных масел в физиотерапии, т.е. лечении как психического, так и физического состояния человека с помощью натуральных эфирных масел и флорентинных вод. Таким образом, можно заключить, что данные продукты, а именно хвойные масла из древесной зелени имеют все шансы занять и упрочить свое место среди популярных и востребованных лекарственных средств.

Для того чтобы установить возможный рынок сбыта готовой продукции, необходимо провести анализ современной ситуации на рынке аналогичных средств и определить потенциального покупателя данного товара. Целесообразно к тому же подвергнуть рассмотрению возможных конкурентов, а также организации, с которыми возможно наладить сотрудничество в области реализации продукта, его продвижения в массы, распространения и расширения сферы его использования. Не менее важно при этом выделить основные методы ознакомления потребителей и распространителей с новым продуктом.

**Определение возможного покупателя.** Одним из решающих факторов в поиске рынка сбыта является определение потенциального покупателя данного продукта. Анализ мнения потребителей позволяет найти оптимальные пути реализации, ориентируя производителей на определенные рыночные ниши, что позволяет добиться максимального эффекта и охвата больших масс населения и ведет к увеличению прибыли, оправдывая затраты на проведение исследований.

В городе Хабаровске нами был проведен опрос покупателей в числе около 1000 человек, в результате которого было установлены исходные данные для анализа, а именно:

- Данные продукты являются востребованными, но в то же время предложение не удовлетворяет все более возрастающий спрос на них, поэтому рынок остается открытым;
- В основном применение хвойных масел и флорентинных вод в лечебно-профилактических целях доминирует над применением указанных средств в области косметологии и разработки

бытовых химических средств таких, как ароматизаторы помещений, биоактивные добавки к ванным и прочее.

- 80 % опрошенных хотели бы пользоваться хвойными маслами для лечебно-профилактических целей;

- 45 % опрошенных наряду с маслом хотели бы также использовать флорентинную воду;

- Вышеуказанные продукты охотно принимаются покупателями, о чем свидетельствует большой спрос на них во время ярмарок и выставок, проводимых в крае, а также в Москве и Санкт-Петербурге.

- Покупатели предпочитают обращаться к известным и получившим широкое распространение маркам и торговым знакам;

- Информация о новых продуктах доходит до потребителей различными путями, как с помощью средств массовой информации, так и через других людей.

Следуя обобщенным статистическим данным, полученным в результате рассмотрения рынка, можно говорить о том, что основную массу покупателей будут представлять люди в возрасте свыше 50 лет (58 %), на долю остальных возрастных категорий - от 30 до 50 лет и менее 30 лет - соответственно приходится 35 и 7 %. Возможные покупатели принадлежат к людям среднего достатка и различного социального и семейного статуса, разного уровня образования. Можно утверждать также, что хвойные масла - продукты, отвечающие запросам основной массы населения, вследствие чего количество покупателей со временем будет возрастать, и поэтому проблемы с увеличением объемов реализации возникать не должны.

На местном уровне нами были выявлены потенциальные оптовые покупатели-организации: медицинский Центр "Хабаровская генерация", ООО "Панацея", военный госпиталь г. Хабаровска, Хабаровская косметическая фирма "Бельфам".

Так как эфирные масла из древесной зелени, которые вырабатывают в Приморском, Хабаровском краях и Магаданской области, являются уникальными продуктами, как на Дальнем Востоке России, так и в зарубежных странах. Предположительно возможна реализация их, помимо внутреннего, на внешний рынок. Из-за того, что в странах Азиатско-Тихоокеанского региона делается большой упор на натуральные растительные медицинские и косметические средства, ароматерапию и подобные альтернативные методы лечения, на международном уровне появляется спрос на препараты из дальневосточного растительного сырья, в частности, на хвойные масла. При этом возможными покупателями могут быть фирмы таких стран, как Китай, Южная Корея, Япония, а также фирмы стран Болгарии и США.

Кроме этого по поводу приобретения хвойных эфирных масел обращались многие частные лица из десятков городов России. В связи с этим, целесообразно давать информацию о производителе масел (цена, объем, адрес).

**Определение возможных конкурентов.** Несмотря на то, что в доперестроечное время в дальневосточном регионе эфирное хвойное масло получали свыше 60 разных предприятий, в последние годы на территории Сибири и Дальнего Востока существует не так много организаций, занимающихся получением масел и их реализацией. По нашим данным в Хабаровском крае в настоящее время существуют только две конкурентные фирмы: ООО "Фитонцид" и ООО "Ника". Других конкурентных предприятий, производящих пихтовое масло, на Дальнем Востоке России нет. В Магаданской области ООО "Колымская лесная компания" производит масло эфирное натуральное кедровостланниковое, конкурентов не имеется. В г. Хабаровске пока существует одна конкурентная фирма - ООО "Фитонцид", которая ежегодно реализует 2-3 т масла, однако это не удовлетворяет спрос населения г. Хабаровска, не говоря о Хабаровском крае. В г. Владивостоке не реализуется масло пихтовое дальневосточное, хотя спрос населения имеется. На Дальнем Востоке, несмотря на обилие местного сырья и широкие возможности выработки хвойных эфирных масел, в аптеках реализуют из пихты сибирской, хотя масло местного производства не уступает ему по качеству и является вполне конкурентоспособным. Таким образом, на местном рынке складывается благоприятная ситуация для развития торговли хвойными эфирными маслами.

В отношении внешнего рынка можно сказать, что вследствие своего высокого качества, гарантируемого соответствующими сертификатами, а также вследствие возрастающего интереса зарубежных потребителей к экологически чистым натуральным продуктам, хвойные масла должны приобрести своих покупателей. Уникальность этих продуктов и тот факт, что хвойные эфирные масла не имеют зарубежных аналогов, только подтверждает это.



**Разработка стратегических рекомендаций.** Для начала процесса реализации готового продукта, помимо установления рынка сбыта, необходимо определить следующие требования:

- Объем производства и цену;
- Географию распространения продукта;
- Механизмы реализации;
- Пути информирования населения о продуктах.

**Объем производства и цена** определяются непосредственно предприятием в зависимости от плана выпуска, сырьевой и технической базы, себестоимости продукта и величины спроса на него.

**Географию распространения продукта** следует рассматривать, основываясь на географическо-экономической картине региона. В данном конкретном случае целесообразно организовать торговлю готовым продуктом непосредственно от предприятия, поблизости от места его выработки, а также активно внедрять хвойные эфирные масла в городах Дальневосточного региона - Хабаровске, Владивостоке и других - как от предприятия, так и через систему распространителей. Аналогично можно попытаться выйти на внешний рынок с учетом того, что наибольший спрос представлен странами АТР.

**Механизм реализации**, как уже было упомянуто, представляет собой двойную систему продаж: прямую и через посредников - распространителей. Так как продукция предприятия представлена небольшим количеством наименований, нецелесообразно открывать собственные торговые точки, логичнее будет воспользоваться услугами посредников. Основные направления работы посредников - лекарственные средства и косметология, вследствие чего точками реализации продукта будут служить аптеки и косметические отделы. Один из вариантов - попробовать использовать систему заказов по каталогам в целях расширения круга потребителей.

**Пути информирования населения о новом продукте** служит реклама продукции предприятия через средства массовой информации, в том числе интернет, предоставление населению и оптовым покупателям информации о продукте, консультативная деятельность, выпуск массовой литературы по теме в доступной для населения форме. Также одним из путей расширения рынка может служить прямое информирование предприятием возможных оптовых покупателей. На основании изучения состава, свойств и сфер использования товара нами были написаны рекламные листы, тексты, книги, рекомендации, брошюры, а также участие в международных выставках по хвойным маслам. В настоящее время реклама товара на должном уровне не проводится, от чего страдает процесс популяризации продукта.

## THE LOOK FOR OUTLET TO ESSENTIAL OILS

**Tagiltsev Yu. G., Kolesnikova R.D., Vyvodtsev N.V., Jumaev M.A.**

For the look for the essential oil's outlet the following aspects were reviewed: prospective buyer determination, possible competitors assessment, geography of product distribution, abilities for distribution, promotion and advertisement.

## ЭФИРНЫЕ МАСЛА МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ДАУРСКОГО И СИБИРСКОГО

**Уваровская Д.К., Колесникова Р.Д., Тагильцев Ю.Г.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./ факс: (4212) 21-67-98, E-mail: dvniilh@gmail.com, Россия

За последние десятилетия ряд работ посвящен исследованию можжевельных масел, а также установлению состава химических компонентов, входящих в масла. Благодаря современным методам исследований: инфракрасной спектроскопии, газо-жидкостной хроматографии, ядерно-магнитному резонансу стало возможным быстро установить строение и конфигурацию таких компонентов, как туйон, кадинены, хамазулен и ряд других.

Методом газо-жидкостной хроматографии нами были изучены эфирные масла можжевельника сибирского и даурского. Условия разделения компонентов эфирных масел на хроматографе типа Цвет-100: программирование температуры от 100 до 180 °С, скорость программирования температуры 3 °С/мин, неподвижная фаза - полиэтиленгликольадипат, колонка капиллярная длиной 50 м и диаметром 0,3 мм, объем пробы 0,1 - 0,3 мкл. Основные компоненты выделялись на препаратальном хроматографе и идентифицировались методами спектроскопии, а также методом добавки заведомо чистых индивидуальных веществ.

В маслах указанных видов растений были обнаружены монотерпеновые, сесквитерпеновые и кислородсодержащие соединения. Качественный состав масел одинаков, но в количественном отношении масла значительно различаются по ряду компонентов.

В эфирных маслах найдено более 40 компонентов. Количественный состав эфирных масел указанных видов можжевельника представлен в таблицах 1-2. В маслах можжевельника даурского и сибирского идентифицированы  $\alpha$ ,  $\beta$ -пинены, камфен,  $\Delta^3$ -карен, фелландрены, п-цимел,  $\alpha$ -туйон, терпинолен и другие. В маслах обнаружены также кадинены.

Таблица 1 - Состав эфирного масла из охвоенных побегов можжевельника даурского

№№ п.п	Компонент	% от суммы всех компонентов	№№ п.п	Компонент	% от суммы всех компонентов
1	Сантен	Сл.	24	Нераль	0,12
2	Трициклен	0,10	25	X <sub>6</sub>	Сл.
3	$\alpha$ -пинен	32,30	26	X <sub>7</sub>	Сл.
4	Фенхен	1,80	27	Метилловый эфир тимола	Сл.
5	Камфен	3,12	28	Лонгициклен	0,10
6	$\beta$ -пинен	9,21	29	Сибирен	Сл.
7	Мирцен	1,20	30	Камфора	0,10
8	$\Delta^3$ -карен	2,16	31	Борнилацетат	4,20
9	$\alpha$ -фелландрен	1,98	32	Кариофиллен	1,50
10	$\alpha$ -терпинен	Сл.	33	Лонгифолен	0,50
11	Дипентен	4,50	34	$\Sigma$ -муролен	Сл.
12	$\beta$ -фелландрен	11,30	35	$\alpha$ -гумулен	Сл.
13	Цинеол	10,20	36	$\gamma$ -муролен	Сл.
14	$\gamma$ -терпинен	Сл.	37	Терпинеол	0,98
15	п-цимол	6,12	38	$\alpha$ -муролен	0,83
16	Терпинолен	0,98	39	$\sigma$ -кадинен	0,30
17	X <sub>1</sub>	Сл.	40	$\gamma$ -кадинен	0,20
18	$\alpha$ -туйон	4,50	41	Хамазулен	1,50
Сумма монотерпеноидов 89,47			42	$\beta$ -бизаболен	0,10
19	X <sub>2</sub>	Сл.	43	$\alpha$ -куркумен	Сл.
20	X <sub>3</sub>	Сл.	44	Элемазулен	Сл.
21	X <sub>4</sub>	Сл.	45	Каламенен	Сл.
22	X <sub>5</sub>	Сл.	Сумма сесквитерпеноидов и кислородсодержащих соединений: 10,53		
23	Гераниаль	0,10			

Примечание: Сл. – содержание компонентов менее 0,1 %.

Установлено, что в эфирном масле можжевельника даурского монотерпеновые соединения составляют 89,47 %, сесквитерпеновые и кислородсодержащие соединения - 10,53 %, а в масле можжевельника сибирского - соответственно: 78,53 и 21,47 %. Масло можжевельника даурского содержит больше легколетучих компонентов, чем сибирского. Поэтому его возможно применять для ароматизации закрытых помещений с массовым скоплением людей.

Анализируя полученные данные следует отметить, что в масле можжевельника даурского

Таблица 2 - Состав эфирного масла из охвоенных побегов можжевельника сибирского, %

№№ п.п	Компонент	% от суммы всех компонентов	№№ п.п	Компонент	% от суммы всех компонентов
1	Сантен	Сл.	24	Нераль	0,80
2	Трициклен	Сл.	25	X <sub>6</sub>	Сл.
3	α-пинен	32,90	26	X <sub>7</sub>	Сл.
4	Фенхен	Сл.	27	Метилловый эфир тимола	Сл.
5	Камфен	1,00	28	Лонгициклен	1,12
6	β- пинен	10,50	29	Сибирен	3,82
7	Мирцен	8,62	30	Камфора	0,20
8	Δ <sup>3</sup> - карен	10,83	31	Борнилацетат	3,48
9	α-фелландрен	1,43	32	Кариофиллен	2,11
10	α-терпинен	1,50	33	Лонгифолен	0,95
11	Дипентен	0,10	34	Σ-муролен	Сл.
12	β-фелландрен	4,15	35	α- гумулен	Сл.
13	Цинеол	2,24	36	γ- муролен	Сл.
14	γ-терпинен	0,50	37	Терпинеол	2,71
15	п-цимол	1,28	38	α -муролен	0,12
16	Терпинолен	1,20	39	σ - кадинен	2,20
17	X <sub>1</sub>	Сл.	40	γ - кадинен	2,00
18	α- туйон	2,28	41	Хамазулен	0,66
Сумма монотерпеноидов :		78,53	42	β-бизаболен	0,10
19	X <sub>2</sub>	Сл.	43	α - куркумен	0,10
20	X <sub>3</sub>	Сл.	44	Элемазулен	Сл.
21	X <sub>4</sub>	0,10	45	Каламенен	Сл.
22	X <sub>5</sub>	Сл.	Сумма сесквитерпеноидов и кислородсодержащих соединений: 21,47		
23	Гераниаль	1,00			

преобладают дипентен, β-фелландрен, цинеол, п-цимол, α-туйон по сравнению с маслом можжевельника сибирского. Эти компоненты наиболее пригодны для изготовления лекарственных препаратов. В эфирном масле можжевельника даурского аллергизирующего компонента Δ<sup>3</sup>- карен в 5 раз меньше по сравнению с маслом можжевельника сибирского, что свидетельствует о возможности применения масла для медицинских целей. Судя по химическому составу суммарные эфирные масла представленных видов можжевельника могут также использоваться в парфюмерии и пищевой промышленности для ликеро-водочного производства.

## ESSENTIAL OILS OF JUNIPERUS SIBIRICA BURGSD. AND J. DAVURICA PALL.

Uvarovskaya D.K., Kolesnikova R.D., Tagiltsev Yu.G.

The summary of analysis of essential oils of *Juniperus sibirica* and *J. davurica* is given. Physico-chemical parameters are researched. The GLC data on chemistry of essential oils are collected. The preference of essential oil of *J. davurica* are showed and it's scopes are suggested.

## **ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА СОСТОЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ НЕДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ ЛЕСА**

**Цареградская С.Ю., Курлович Л.Е.**

141200, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, ФГУ Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, д. 15, 8-495-993-30-54,

E-mail vniilm@mail.ru, Россия

Леса России богаты недревесными ресурсами, использование которых способствует повышению продуктивности лесов и росту экономического потенциала лесного хозяйства. Многие виды недревесных ресурсов пользуются большим спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Особое место среди них занимают пищевые и лекарственные ресурсы, а также декоративные растения.

Развитие рыночных отношений, популяризация полезных свойств дикорастущих пищевых и лекарственных растений, высокая обеспеченность населения транспортом и целый ряд других причин приводят к усилению антропогенного воздействия на недревесные ресурсы.

Снижение запасов сырья многих видов пищевых и лекарственных растений связано, в первую очередь, с усилением бессистемных и нерегламентированных заготовок.

Отрицательно сказывается на состоянии запасов сырья увеличение числа сборщиков. Необходимо регулировать количество сборщиков на лесных участках, предоставленных в аренду для заготовки пищевых лесных ресурсов и некоторых видов лекарственных растений (плодов и ягод). Их большое число может привести к деградации растительного покрова, в том числе и зарослей плодовых и ягодных растений. В значительной степени число сборщиков зависит от типа лесорастительных условий (типа леса), преобладающей древесной породы, возраста насаждений и ряда других факторов. Во ВНИИЛМ разработаны нормативы предельно допустимой плотности сборщиков для ряда типов леса лесной зоны европейской части России. Для снытьевого типа леса данный норматив составляет 15-18 чел./га, вейникового и кисличного - 11-14, папоротникового - 7-10, черничного и долгомошного - 5-6, брусничного - 3-4, лишайникового, осоково-сфагнового, вахтово-сфагнового и тростникового - 1-2 и сфагнового - 1 чел./га (Косицын В.Н., 1999). В среднем предельно допустимая плотность сборщиков должна составлять 3-4 человек на 1 га.

Увеличение бессистемных и нерегламентированных заготовок в значительной мере связано с повышением интенсивности рекреационного использования лесов. В настоящее время на территории Российской Федерации (особенно в Центральном федеральном округе) рекреационное использование лесов выполняет роль постоянно действующего антропогенного пресса, в некоторых случаях приводящего к деградации лесных биоценозов. Многие лесные массивы, в первую очередь пригородные леса, в последние десятилетия превратились в места массового отдыха и сбора сырья полезных растений. Под влиянием интенсивного рекреационного воздействия происходит хаотическое формирование дорожно-тропиночной сети, образование сильно вытопанных участков, в травяном покрове преобладающими видами становятся злаки, внедряются сорные растения, видовой состав которых меняется в зависимости от типов условий местопроизрастания.

Установлено, что в ряде случаев слабые рекреационные нагрузки не сказываются на состоянии популяций некоторых видов полезных растений, а иногда оказывают на него положительное влияние. С увеличением рекреационных нагрузок часто происходит его резкое ухудшение.

Помимо непосредственного уничтожения растений, негативное влияние оказывает вытаптывание, следствием которого является уплотнение и изменение физико-химических свойств почвы.

При неорганизованном сборе, в том числе и рекреантами, таких пищевых ресурсов как орехи, плоды и ягоды, негативное влияние на состояние популяций оказывают рубка плодоносящих ветвей и деревьев и механические повреждения, вызванные использованием различных приспособлений и средств малой механизации (совков, гребенок и др.).

Следствием популяризации информации об использовании дикорастущих лекарственных растений является увеличение объемов их заготовок как местным населением для собственных нужд (в том числе и для дальнейшей продажи сырья на рынках и оптовым закупщикам), так и при рекреационном использовании лесов. Наибольшее отрицательное влияние на состояние зарослей

лекарственных растений оказывает несоблюдение правил заготовки сырья сроков повторного их использования (так называемого оборота заготовки). Такие нарушения приводят к изменению морфологических показателей растений (высоты побегов, площади листовой поверхности и др.) и возрастной структуры популяций. Особенно сильно страдают от антропогенного воздействия виды, имеющие лекарственное и декоративное значение (например, ландыш майский, горичвет весенний и др.). В таких случаях ведется нерегулируемый сбор растений не только на лекарственное сырье, но и на букеты, что приводит часто к катастрофическому ухудшению состояния популяций видов.

Для сохранения биологического разнообразия и запасов сырья полезных видов дикорастущих лесных растений необходимо принимать эффективные меры. В условиях развития рыночных отношений особое значение приобретают следующие направления:

- выявление и учет запасов сырья различных видов пищевых, лекарственных и декоративных растений;

- проведение среди широких слоев населения разъяснительной работы о ценности ресурсов пищевых, лекарственных и декоративных растений, необходимости их рационального использования и охраны. Необходимо в доступной и понятной форме рассказывать о правилах заготовки, сроках сбора и видах сырья конкретного полезного растения. Для этого целесообразно использовать средства массовой информации (радио, телевидение, периодическую печать, издавать красочные брошюры и буклеты);

- проведение инструктажа и консультаций для физических и юридических лиц (сотрудников различных структур), взявших в аренду лесные участки для использования недревесных ресурсов леса, о правилах заготовки, рационального использования и воспроизводства пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений;

- создание особо охраняемых природных территорий (в первую очередь, государственных природных заказников), к которым следует относить особо ценные угодья пищевых, лекарственных и декоративных растений. Организация заказников является действенной мерой охраны этих угодий. Основными критериями для создания заказников для охраны пищевых и лекарственных растений служат следующие: высокая и устойчивая продуктивность вида; равномерность распространения вида по территории и компактность его зарослей; наличие большого разнообразия форм плодов пищевого растения; расположение угодий в местах, не подвергшихся антропогенному и техногенному загрязнению и ряд других. Кроме заказников возможно создание и других категорий особо охраняемых природных территорий, также выполняющих функции охраны и рационального использования ресурсов пищевых и лекарственных растений - памятников природы и др. Такие территории, помимо выполнения охранных функций, могут служить маточниками видов и форм пищевых и лекарственных растений;

- введение в культуру, разработка агротехники выращивания различных видов дикорастущих пищевых, лекарственных и декоративных растений.

## **RECREATIONAL LOAD IMPACTS ON CONDITION OF VARIOUS NON-WOOD FOREST RESOURCE SPECIES.**

**Tsaregradskaya S.U., Kurlovich L.E.**

Recreational load impacts on condition of food and medicinal plant vegetation. Efficient operations to conserve biodiversity and raw material stocks of wild forest plants are proposed.

## НОВЫЙ ПРОДУКТ ИЗ БЕРЕЗЫ ПЛОСКОЛИСТНОЙ (*BETULA PLATYPHYLLA* SUKACZ.) И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

**Цюпко В.А.<sup>1</sup>, Дегтярева А.Ю.<sup>1</sup>, Сарычева Е.А.<sup>2</sup>, Смелянская Л.А.<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> 680000, г. Хабаровск, ул. Шеронова, 65. Медицинский Центр филиала "Дальневосточная генерация", Россия. <sup>2</sup> 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Федеральное государственное учреждение "Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства", тел./факс: (42-12)21-67-98, E-mail: dvniih@gmail.com, Россия

На российском Дальнем Востоке ресурсы березовых лесов значительные и составляют 20 млн га. По данным Н.В. Усенко насчитывается 14 видов берез, не считая гибридные формы [1]. Среди этих видов наиболее распространенной является береза плосколистная (белая). Наиболее изученными у этой березы являются почки, березовый сок, чага, деготь, древесный уголь. Что касается биологически активных веществ из древесной зелени, то данные о них практически отсутствуют. Это дало основание для их изучения. Для исследования была отобрана древесная зелень по ГОСТ 21769-84 [2] от молодых деревьев в количестве 16 кг на территории Хабаровского района Хабаровского края.

Извлечение из древесной зелени водомасляных продуктов производилось на крупно-лабораторной установке способом перегонки с водяным паром в течение 10 часов при давлении 0,09 МПа.

В водомасляном продукте определялись: плотность, показатель преломления, рН, содержание масла, флавоноидов и микроэлементов. Химические элементы в водомасляном березовом продукте определялись фотоколориметрическим и турбидиметрическим методами с использованием различных реактивов, в зависимости от определяемого элемента: фосфор - аскорбиновой кислотой, калий - с тетрафенилбором, марганец - восстановлением периодатом, железо - с бипиридином, медь - с диэтилдитиокарбаматом. Использовался фотоколориметр SMART 2 и реактивы американской фирмы La Motte. Флавоноиды определялись фотоэлектроколориметрическим методом. Показатель преломления - на рефрактометре ИРФ-22. Плотность с помощью ареометров.

Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Физико-химические показатели водомасляного продукта из древесной зелени березы белой

Вид березы, место отбора	Плотность	Показатель преломления	рН	Содержание эфирного масла, %	Флавоноиды, %
Береза плосколистная (белая) Хабаровский район	0,96	1,3325	3,54	0,03	0,012

Таблица 2 - Содержание некоторых макро- и микроэлементов в водомасляном продукте из древесной зелени березы белой

Наименование элементов	Содержание микроэлементов	
	ppm	мг/дм <sup>3</sup>
фосфор, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,34	0,34
калий, K <sub>2</sub> O	4,70	4,70
медь, Cu	1,25	1,25
железо, Fe	0,85	0,85
марганец, Mn	не обнаружен	не обнаружен

Из данных таблиц следует, что в водомасляном продукте из древесной зелени березы белой содержатся биологически активные вещества: эфирное масло, флавоноиды, микроэлементы. В связи с этим этот продукт был испытан на добровольцах в медицинском Центре филиала "Дальневосточная генерация".

Исследование влияния водомасляного продукта (березовая вода) березы плосколистной (белой) на организм человека проводилось на аппарате "ИМЕДИС-БРТ-ПК" версия 5.22 производства Центра интеллектуальных медицинских систем "ИМЕДИС" г. Москва. Измерения проводились на 15-ти добровольцах (2 мужчин и 13 женщин) возрастом от 23-х до 79-ти лет.

Цель исследования: изучить оказывает ли влияние водомасляный продукт березы белой на организм человека, оценить его и, по возможности, определить воздействие на отдельные органы и системы организма человека.

Методика исследования:

1 Проведение сегментарной диагностики (СДГ) как базовые измерения и далее после "нагрузки" березовой водой.

2 Измерение контрольных точек измерений (КТИ) по 20-ти меридианам, расположенным на руках и ногах человека, так же как базовые измерения и после "нагрузки" березовой водой.

3 При проведении СДГ оценивались состояние иммунной реактивности организма, общий тип регуляции, вид и стадия общих неспецифических адаптационных реакций по Л.Х. Гаркави, потенциальные органы-мишени, состояние позвоночника, состояние вегетативной нервной системы с определением процента отклонения от нормы. При измерениях по КТИ оценивалось состояние 20-ти меридианов: лимфатический, легких, толстого кишечника, нервной системы, кровообращения, аллергии, эпителиально-паренхиматозной дегенерации, эндокринной системы, сердца, тонкого кишечника, селезенки, поджелудочной железы, печени, суставной дегенерации, желудка, соединительно-тканной дегенерации, кожи, мышечно-жировой дегенерации, желчного пузыря, почек, мочевого пузыря. Влияние оценивалось как положительное, слабо положительное, без эффекта и отрицательное.

Результаты исследований:

1 При измерениях по КТИ отрицательного влияния березовой воды на организм человека *не отмечено*.

*Положительное влияние* отмечено по меридианам нервной системы, кровообращения, эндокринной системы, сердца, тонкого кишечника, желчного пузыря.

*Слабо положительное влияние* прослеживалось по меридианам легких, толстого кишечника, аллергии, эпителиально-паренхиматозной дегенерации, печени, желудка, мышечно-жировой дегенерации, кожи.

*Без эффекта* остались показатели на меридианах лимфатическом, селезенки, поджелудочной железы, суставной дегенерации, соединительно-тканной дегенерации, почек, мочевого пузыря.

Оценивая, в целом, полученные результаты, можно заключить, что березовая вода оказывает более выраженное положительное влияние на нервную, эндокринную, сердечно-сосудистую и пищеварительные системы и не влияет на органы мочевыделительной и половой систем.

Также оценивался такой интегративный показатель как коэффициент отклонения от нормы по всем промеренным точкам и по худшим.

По худшим точкам в среднем испытуемые имели коэффициент отклонения равный 15, который под влиянием березовой воды улучшился до 9. По всем промеренным показателям коэффициент был соответственно 10, а стал 6.

2 По сегментарной диагностике у исследуемой группы пациентов:

а) Средний общий % отклонения от нормы составил 82 % (от 100 до 26 %), а при введении в контур измерения березовой воды произошло снижение среднего общего % отклонения от нормы до 53 % (от 90 % до 12 %).

б) Состояние иммунной реактивности (может быть нормальное, напряжение иммунной системы и иммунодефицитное состояние):

ухудшения не зафиксировано;

без изменений у 11-ти человек - т.е. в 73 % случаев;

улучшение у 4-х человек - в 26,6 % случаев.

в) Вид и стадии общих неспецифических адаптационных реакций (стресс, реакция тренировки и реакция активации) изменились следующим образом:

ухудшение зафиксировано в 2-х случаях - 13 %;

без изменений в 10-ти случаях - 67 %;

улучшение в 3-х случаях - 20 %.

г) Общий тип регуляции:

в 12 случаях были зафиксированы нормальный, ограниченный или слабый типы регуляции и после нагрузки березовой водой не изменилось, то есть в 80 % - без изменений, а в 3-х случаях ограниченный и нормальный типы регуляции перешли в избыточный тип (20 % случаев). Именно у этих пациентов произошло ухудшение показателей по отдельным биологически активным точкам (БАТ) и общих адаптационных реакций.

Таким образом, можно сделать предварительные выводы, что водомасляный продукт березы белой оказывает положительное влияние на состояние организма человека через благотворное воздействие на все регулирующие системы - нервную, эндокринную, сердечно-сосудистую.

#### Литература

- 1 Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока / Н.В. Усенко. - Хабаровск: Издательский дом "Приамурские ведомости", 2009. - 272 с.
- 2 ГОСТ 1769-84. Зелень древесная. Технические условия. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 5 с.

### **NEW PRODUCT FROM *BETULA PLATYPHYLA* SUKACZ. AND IT'S FUTURE PERSPECTIVES**

**Tsupko V.A., Degtyareva A.Yu., Sarycheva E.A., Smelyanskaya L.A.**

Research results about biologically active substances extracted from new water-oil product from green parts of *Betula platyphyla* Sukacz. are given. Positive influence on different body's systems - cardiovascular, endocrine, nervous are proven.



## 5 ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ, ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО

### ЛЕСОПОЖАРНЫЕ РИСКИ И ИХ ОЦЕНКА

Амельчугов С.П.<sup>1</sup>, Андреев Ю.А.<sup>1</sup>, Комаров С.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 82, стр. 6, Институт нефти и газа СФУ, Россия

<sup>2</sup> 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50а, Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности, Россия

В соответствии с определением Н.Н. Брушлинского [1] пожарный риск - это количественная характеристика возможности реализации пожарной опасности (и ее последствий), измеряемая, как правило, в соответствующих единицах. Применительно к лесным пожарам оценка интегрального лесопожарного риска (ЛПР) включает в себя определение вероятности возникновения пожара, вероятности его позднего обнаружения (не обнаружения), вероятности распространения и вероятности безуспешного тушения (не тушения), измеряемых в долях единицы. Эти вероятности и представляют собой риски возникновения пожаров, риски распространения, риски при обнаружении и тушении и находятся в интервале  $0 \leq \text{ЛПР} \leq 1$ .

Указанные риски зависят от множества факторов, которые можно разделить на благоприятствующие (способствующие) и препятствующие снижению определенного вида риска. Некоторые из этих факторов могут быть благоприятствующими для одного вида риска и препятствующими для другого. Так, наличие развитой дорожной сети является фактором, повышающим антропогенную пожарную опасность, но с другой стороны, препятствует развитию пожара и способствует его успешному тушению.

В общем виде схема оценки ЛПР представлена на рисунке.

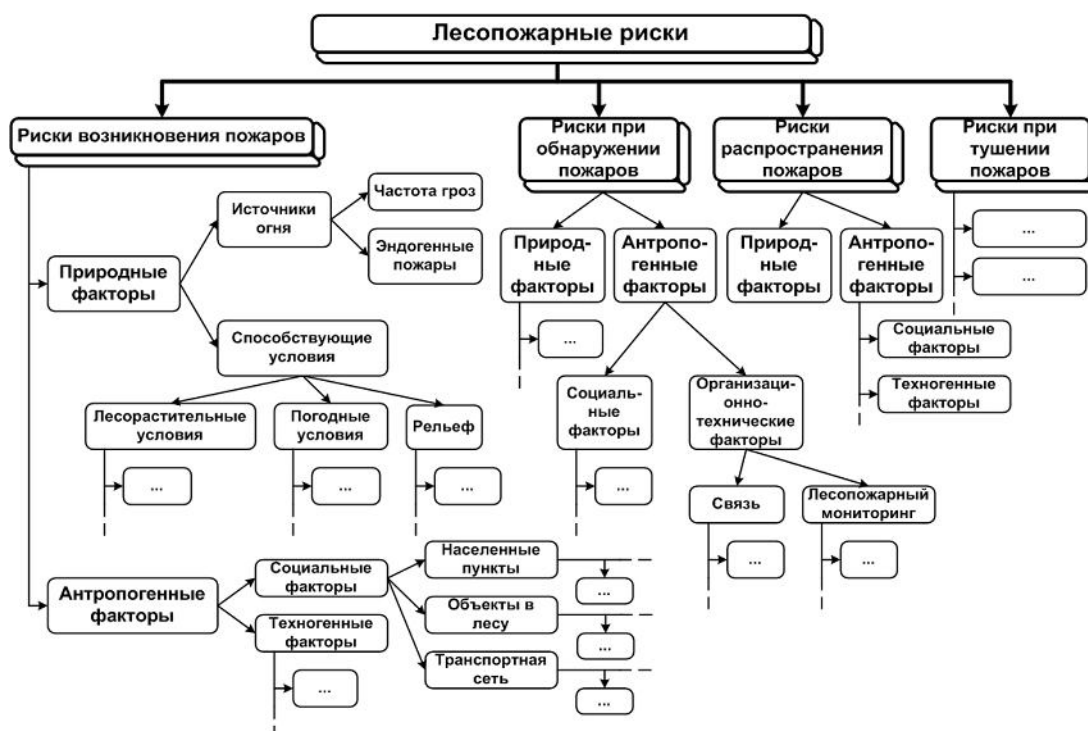


Рисунок - Структурная схема формирования лесопожарных рисков

Функция вероятности возникновения пожаров определяется погодными условиями, лесопирологическими характеристиками прилегающей территории, антропогенными факторами (наличием источников огня и вероятностью их реализации в пожар) и др.

Вероятность позднего обнаружения пожаров или не обнаружения наряду с природными факторами определяется существующей системой организации наблюдения за территорией (наличием или отсутствием стационарных наблюдательных пунктов, наземного, авиационного,

космического мониторинга, возможностью оперативной передачи информации и др.).

Вероятность развития пожара - функция метеорологических и лесопирологических факторов (включая рельеф местности), а также наличия и параметров сети противопожарных барьеров естественного и искусственного происхождения, останавливающих или замедляющих распространение горения по территории, и др.

Функция вероятности безуспешного тушения (не тушения) определяется параметрами лесного пожара, обеспеченностью силами и средствами пожаротушения, квалификацией специалистов, наличием рубежей для сдерживания пожара и пуска отжига и др.

Все факторы, которые определяют лесопожарные риски, можно объединить в три группы:

- факторы, которые нельзя предугадать, проконтролировать, на которые невозможно воздействовать (оптические эффекты, падение метеоритов и т.п.);
- факторы, которые можно учесть (погодные условия, рельеф и др.);
- факторы, которые можно учитывать и на которые можно воздействовать (уровень противопожарной подготовки населения, противопожарное обустройство, организация пожаротушения и т.д.).

Для решения задачи определения и оптимального управления лесопожарными рисками в качестве управляемых параметров рассматриваются факторы третьей группы, а неуправляемых - факторы второй группы.

С целью формализации данной задачи введем следующие обозначения:

$\vec{a} = (a_1, \dots, a_k)$  - вектор неуправляемых параметров, выражающих количественные значения различных факторов (природных, социальных, организационно-технических);

$\vec{x} = (x_{k+1}, \dots, x_l)$  - вектор управляемых параметров, значения которых могут изменяться при планировании системы мероприятий по снижению лесопожарных рисков;

$B_i$  - коэффициент значимости  $i$ -го вида пожарной опасности в интегральной оценке ( $i = 1, \dots, 4$ );

$A_{ij}$  - весовой коэффициент, учитывающий влияние на  $i$ -ый вид пожарной опасности  $j$ -го параметра (неуправляемого - при  $j = 1, \dots, k$ ; управляемого - при  $j = k+1, \dots, l$ ).

Интегральный индекс лесопожарного риска ( $R_0$ ) определяется по формуле:

$$R_0 = F(\vec{a}, \vec{x}) = \sum_{i=1}^4 B_i \left( \sum_{j=1}^k A_{ij} a_j + \sum_{j=k+1}^l A_{ij} x_j \right), \quad (1)$$

При управлении лесопожарными рисками изменяются значения  $x_j$  с целью снижения интегральной оценки  $R_0$ . Задача оптимизации управления лесопожарными рисками заключается в минимизации целевой функции (1) при ограничении (2) на финансовые ресурсы, необходимые для реализации системы противопожарных мероприятий:

$$\sum_{j=k+1}^l z_j (x_j - x_j^*) \leq Z_0, \quad (2)$$

где  $x_j$  - фактическое значение управляемого параметра  $x_j$ ;

$z_j$  - удельные затраты на выполнение мероприятий, соответствующих  $j$ -му параметру;

$Z_0$  - предельно допустимая сумма расходов на реализацию системы противопожарных мероприятий.

При определении величины интегрального индекса ЛПР применяется формула (1), при этом управляемым параметрам присваиваются фактически достигнутые на момент обследования значения.

Принимая во внимание то, что при оценке ЛПР нет необходимости получения точных числовых значений пожарного риска, для практических расчетов можно пользоваться пятиуровневой шкалой ЛПР (таблица).

Каждый уровень лесопожарного риска требует проведения определенного комплекса мероприятий по предупреждению возникновения и распространения лесных пожаров, их обнаружению, локализации и ликвидации.

Методика оценки лесопожарных рисков реализована в программном продукте "Автоматизированная система оценки лесопожарного риска", который работает на любой версии операционной системы Windows, начиная с Windows 2000 Service Pack 3.

Таблица - Классификационные значения лесопожарного риска

Уровень ЛПР	Недопустимый			Допус- тимый	Приемле- мый	Безопас- ный
	Неприем- лемый	Сущест- венный	Повы- шенный			
Расчетное значение риска	0,9... 1	0,78 < 0,9	0,65 < 0,78	0,5 < 0,65	0,35 < 0,5	<0,35

Использование данного метода позволит реально оценить исходящую от лесных пожаров угрозу, выявить наиболее проблемные в этом отношении населенные пункты и объекты в лесу, лесонасаждения, и обеспечить повышение уровня их противопожарной защиты.

#### Литература

1 Брушлинский Н.Н. О понятии пожарного риска и связанных с ним понятиях // Пожарная безопасность. - 1999. - № 3. - С. 83-84.

### FOREST FIRE RISKS AND THEIR ASSESSMENT

Amelchugov S.P., Andreev Yu.A., Komarov S.Yu.

The definition of forest fire risk is given. Structural schema of its formatting is given. The characteristic of 3 groups of factors determining forest fire risks is given (1. Non predictable. 2. Predictable. 3. Predictable and changeable).

### ПРИНЦИПЫ ПОЖАРОУПРАВЛЕНИЯ ПРИ ОХРАНЕ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ

Амельчугов С.П., Андреев Ю.А.<sup>1</sup>, Комаров С.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 82, стр. 6, Институт нефти и газа СФУ, Россия

<sup>2</sup> 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50а, Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности, Россия

Стратегия максимального подавления всех без исключения лесных пожаров, практикуемая в СССР, на реализацию которой расходовалось до 70 % финансовых и материально-технических ресурсов, выделяемых на охрану лесов от пожаров, себя не оправдала. Эффективная ликвидация пожаров осуществлялась только при низкой и средней пожарной опасности в лесу. При наступлении высокой и чрезвычайной пожарной опасности, возникновении массовых и катастрофических лесных пожаров ситуация выходила из-под контроля, многие пожары не только не тушились, но и не регистрировались.

Необходимо признать, что при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с лесными пожарами, контролировать ситуацию на всей территории гослесфонда практически невозможно. Поэтому нужна стратегия пожароуправления, направленная на максимальное снижение последствий лесных пожаров при всех уровнях пожарной опасности, т.е. направленная на снижение лесопожарных рисков (ЛПР): рисков возникновения пожаров, рисков при их обнаружении, рисков распространения и рисков при тушении.

Объективная оценка ЛПР возможна при учете всех основных природных и антропогенных факторов, определяющих эти процессы. К ним относятся пожарная опасность по условиям погоды, ветер, рельеф, лесорастительные условия, антропогенная нагрузка, уровень противопожарной подготовки населения, противопожарное обустройство лесов и его соответствие требованиям, уровень охраны лесов и многое другое.

Одним из ключевых моментов при пожароуправлении является объективная оценка риска распространения пожара. Однако классификация природной пожарной опасности лесов, утвержденная Приказом МСХ РФ от 16 декабря 2008 г. № 532 "Об утверждении классификации природной пожарной опасности лесов и классификации пожарной опасности в лесах по условиям погоды, а также требований к мерам пожарной безопасности в лесах в зависимости от целевого

назначения лесов, показателей природной пожарной опасности лесов и показателей пожарной опасности в лесах по условиям погоды", отражает только условия возникновения пожара, но не условия его распространения. Так, например, наименее пожароопасными считаются некоторые березняки, осинники, ельники и все ольшаники. При этом в ельниках при сильных засухах возможно возникновение и распространение верховых пожаров. К тому же после продолжительных засух для снижения уровня пожарной опасности в лесах V класса требуется больше осадков, чем для лесов I класса. Поэтому для целей определения рисков распространения лесных пожаров и режимов пожароуправления предлагается выделять модели лесных горючих материалов (ЛГМ) и оценивать основные категории земель и типы леса по опасности распространения пожаров (табл.).

Таблица - Классификация основных категорий земель и типов леса по опасности распространения пожаров

Модель ЛГМ	Характеристика ЛГМ	Вид пожара	Скорость фронта при КПО по условиям погоды, м/ч:				
			I	II	III	IV	V
Т	Торфяники.	торфяной	нет	нет	1	1	1
Н-1	Ельники долгомошники, сфагновые и приручейные. Березняки и осинники долгомошники. Ольшаники.	низовой	5	15	25	35	40
Н-2	Сосняки кисличники, сфагновые, долгомошники, сложные, липняковые, лещиновые, дубняковые, травяные, по болоту. Лиственничники брусничники, вейниковые, разнотравные, осоковые и мертвопокровные. Ельники кисличники, сложные, липняковые, лещиновые, дубняковые, черничники дренированные, зеленомошные, мелкотравные, осоковые и разнотравно-злаковые, на старых гарях, редилах, вырубках вейниковых. Березняки кисличники, сфагновые. Осинники кисличники и черничники. Дубняки. Сплошные вырубки таволговых и долгомошниковых типов, особенно захламленные. Мари.	низовой	15	30	50	85	120
Н-3	Лиственничники кедрово-стланцевые. Сплошные вырубки лишайниковые, вересковые, вейниковые и другие типы вырубков по суходолам, особенно захламленные. Расстроенные, отмирающие и сильно поврежденные древостои (сухостойники, участки бурелома и ветровала, недорубы). Участки условно-сплошных и интенсивных выборочных рубок. Захламленные гари. Степи, пустыри, прогалины, сельхозугодья и другие открытые пространства.	низовой	20	50	120	250	400
НВ-1	Сосняки черничники. Ельники черничники и брусничники.	низовой	15	30	50	85	120
		верховой	нет	нет	400	1200	2000
НВ-2	Сосняки лишайниковые, вересковые, брусничники.	низовой	20	50	120	250	400
		верховой	нет	нет	400	1200	2000
НВ-3	Кедровники.	низовой	15	30	50	85	120
		верховой	нет	нет	2000	4000	6000
НВ-4	Хвойные молодняки и культуры (кроме лиственничных), заросли кедрового стланника, горючие кустарники.	низовой	20	50	120	250	400
		верховой	нет	нет	2000	4000	6000

Схематично возможный вариант концепции пожароуправления, основанной на учете класса пожарной опасности (КПО) по условиям погоды, модели лесных горючих материалов, предварительной и оперативной оценке интегрального ЛПР, представлен на рисунке.

Модель ЛГМ	Класс ПО по условиям погоды	ЛПР	Текущий уровень охраны лесов	
Н-1, Н-2, Н-3	I	менее 0,35	I «Пожароуправление»	Первоочередные задачи: использование положительной роли огня. Основные мероприятия: профилактические выжигания, свободное контролируемое распространение пожаров.
	II			
Все модели	III	0,35 – 0,65	II «Ликвидация пожаров»	Первоочередные задачи: Предупреждение и тушение пожаров. Основные мероприятия: Противопожарная пропаганда, агитация и информирование населения, регулирование посещаемости лесов, космический, авиационный и наземный мониторинг, ликвидация пожаров.
	IV	более 0,65	III «Защита от пожаров»	Первоочередные задачи: Предупреждение пожаров, защита населения и участков гослесфонда. Основные мероприятия: Противопожарная пропаганда, агитация и информирование населения, запрещение посещений леса, космический, авиационный и наземный мониторинг, первоочередная ликвидация пожаров, угрожающих населенным пунктам, объектам и ценным лесонасаждениям.
	V			

Рисунок - Общие принципы пожароуправления при охране лесов от пожаров.

Комплекс противопожарных мероприятий, позволяющий управлять ЛПР, включает следующие основные направления:

- 1 Противопожарная пропаганда, информирование и обучение людей.
- 2 Космический, авиационный и наземный мониторинг природных территорий.
- 3 Противопожарное обустройство лесных и безлесных территорий вокруг объектов защиты, включая подготовку естественных и искусственных водоемов.
- 4 Организация пожаротушения.

## PRINCIPLES FOREST FIRE MANAGEMENT DURING FOREST FIRE PROTECTION

**Amelchugov S.P., Andreev Yu.A., Komarov S.Yu.**

The classification of major categories of land and forest types by fire hazard is suggested. A complex of forest fire protection measures managing forest fire risks is presented.

## СИСТЕМА НАЗЕМНОГО МОНИТОРИНГА ЛЕСОВ

**Амельчугов С.П., Андреев Ю.А.<sup>1</sup>, Комаров С.Ю.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 82, стр. 6, Институт нефти и газа СФУ, Россия

<sup>2</sup> 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50а, Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности, Россия

Одна из основных причин развития лесного пожара до размеров "крупный" - это его позднее обнаружение. Оперативность обнаружения лесного пожара и точность его привязки к местности зависят от условий видимости, вида мониторинга лесов (космический, авиационный, наземный),

технических возможностей используемых средств зондирования земной поверхности, профессиональных качеств наблюдателя.

Немаловажным является и стоимость мониторинга. Так, например, стоимость одного часа летного времени самолета АН-2 в настоящее время составляет 40 тыс. рублей, вертолета МИ-8 - 70 тыс. рублей; изготовление одного погонного метра металлической конструкции лесопожарной вышки примерно 50 тыс. рублей, а общая стоимость вышки - более 2 млн рублей. Поэтому создание и обслуживание полноценной системы мониторинга лесной территории из предлагаемых в настоящее время авиационных и наземных средств наблюдения требует больших финансовых, материальных и временных затрат.

Создание системы мониторинга лесов, отвечающей требованиям оперативного обнаружения лесных пожаров и при этом имеющей низкую себестоимость, возможно на основе использования управляемых с земли аэростатов, снабженных видеокамерами или другими оптическими приборами, другой необходимой контрольно-измерительной аппаратурой, например, газоанализатором (рисунок).

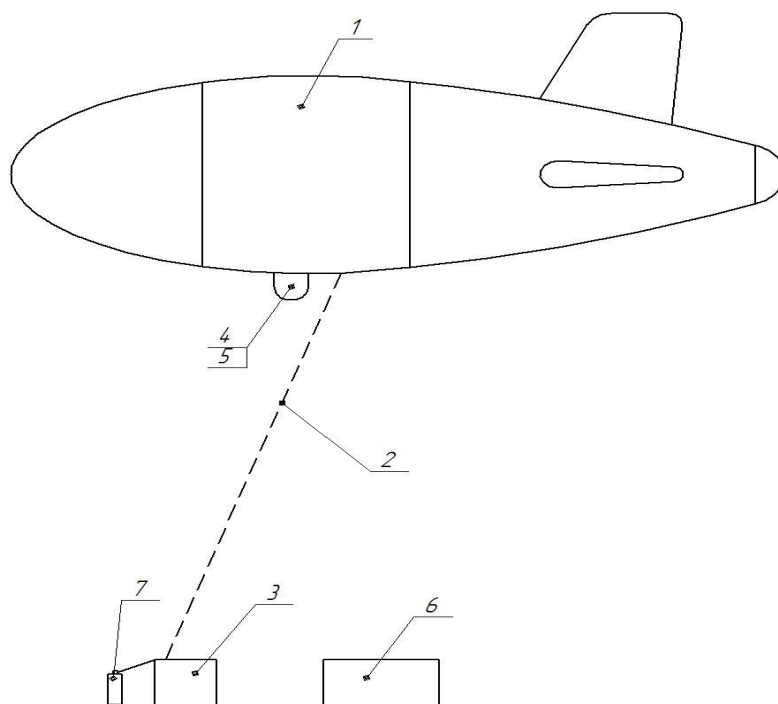


Рисунок - Схема передвижного наблюдательного пункта

1 - аэростат; 2 - армированный шланг; 3 - лебедка; 4 - видеокамера; 5 - радиопередатчик; 6 - компьютер; 7 - баллон с газом.

Проектные характеристики передвижного наблюдательного пункта:

- примерная стоимость одного наблюдательного пункта (без стоимости транспортного средства) - 350 тыс. руб.;
- высота подъема - до 150 м над поверхностью земли с возможностью видеонаблюдения в радиусе до 50 км;
- подпитка несущим газом (гелием) производится по армированному шлангу, выполняющему и функцию удерживания аэростата;
- видеокамера вращающаяся с переменным фокусным расстоянием;
- безопасная передача данных с возможностью формирования до 2-х независимых MPEG4/MJPEG потоков с различным разрешением и частотой кадров;
- видеокамера позволяет выделить в кадре до 3-х зон для обнаружения движения;
- компьютер наземного комплекса включает специальное программное обеспечение и электронную стабилизацию изображения.

Передача данных с аэростата производится сначала на приёмник (персональный компьютер), а затем через спутниковую связь к потребителю.

Создание системы мониторинга из нескольких передвижных наблюдательных пунктов преследует следующие цели:

- 1 Обнаружение пожаров.
- 2 Слежение за динамикой развития пожаров.
- 3 Мониторинг опасных факторов ЧС природного и техногенного характера.
- 4 Обнаружение различных лесонарушений и нарушителей.
- 5 Наблюдение за флорой и фауной.

## THE SYSTEM OF GROUND FOREST MONITORING

**Amelchugov S.P., Andreev Yu.A., Komarov S.Yu.**

The influence of a presence of ground forest monitoring system on efficiency of forest fire detection and precision of its localization is estimated. Forest monitoring by ground directed balloons is suggested.

## ЛЕСА ВЫСОКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ЦЕННОСТИ - ПРЕТЕНДЕНТЫ В "ЗЕЛЕНУЮ КНИГУ" ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

**Бабурин А.А.**

680000, г. Хабаровск, Ким-Ю-Чена, 65. ИВЭП ДВО РАН. E-mail baburin@ivep.as.khb.ru, Россия

Фитосозология - наука об охране растительного мира, относительно молода, но уже сформировала основные принципы по вопросу "редкости-обычности". Рабочим уровнем в решении природоохранных задач признается региональный в отличие от глобального, имеющего больше политическое значение [4]. Используя перечисленные в упомянутой выше работе признаки "редкости" предлагаем дополнить список редких растительных сообществ редкими типами леса Приамурского экорегиона, и в частности, Хабаровского края.

*Дубняки на границе ареала неморальной растительности (в рефугиумах).*

*Дубняки кедровостланиковые.* В древостое кроме дуба монгольского часто присутствует лиственница даурская, иногда образующая полог сомкнутостью до 0,3 и выше. Подлесок из кедрового стланика среднесомкнутый с большой долей участия ольховника Максимовича. Мохово-лишайниковый покров хорошо развит. Травяной покров (таежное мелкотравье) разорван на латки между кустами, сомкнутость низкая. Отмечен в бассейне Нижнего Амура (гора Шаман под Софийским). Здесь же встречаются фрагменты дубово-каменноберезовых лесов с кедровым стлаником и ольховником (душекией) Максимовича [6].

*Дубняки даурско-можжевельниковые* встретились нам на Амгуни в районе Красного Яра. Располагаются в привершинной части южных крутосклонов в долине Амгуни. В древостое постоянно присутствует лиственница. Подлесок из можжевельника даурского с примесью можжевельника сибирского достаточно густой [1].

Довольно часто у дубняков наблюдаются явления смены ярусов (инкубации или наложения и декубации, или снятия). На Хехцире, в равнинной местности на увалах встречаются дубняки разнолистно-лещинные под пологом лиственницы, растущей по линии 1-2 классов бонитета, в то время как дуб растет по линии 4-5 классов бонитета. Появление лиственницы связано с пирогенным фактором - постоянно действующим в этих местах. Снятие (декубация) древесного яруса переводит растительный покров в категорию кустарниковых зарослей. На границах ареала дуба лиственничники со вторым ярусом из дуба являются леса высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ) с ограниченным режимом пользования.

*Липняк бадановый* встретился нам в бассейне Анюя (97 километр трассы Лидога-Ванино, ключ Куптурку) на южном-юго-западном склоне промежуточной вершинки водораздела на высоте около 440-500 м. Редина послепожарная. Древостой сложный по составу (Лпа, Бж, П, Еа, К, Клм, Клз, Д) с небольшим преобладанием липы (до 5 единиц). Липа амурская порослевого

происхождения. Растет гнездами, стволы до 20см в диаметре. Кустарники единичны: шиповник, спирея средняя и др. Травяной покров вейниково-бадановый средней густоты (покрытие до 70 %). Бадан растет сомкнутыми куртинами. Отмечены: ландыш, золотарник, грушанка малая, красоднев, бубенчик, вальдштейния, орляк, воронец красноплодный и др.

*Липово-каменноберезовые леса* - еще один пример сообщества, составленного экологически контрастными видами. Они отмечены на Вандане в высотном поясе пихтово-еловых лесов (420-460 м н. ур. м. на склонах северной экспозиции) [5]. В составе древостоя, где доминируют ель аянская и пихта белокорая (4-6 единиц) отмечены липа амурская, березы желтая и каменная, клен мелколистный, черемуха Маака и др.

Гольцовый и подгольцовый пояса Баджалских, Сихотэ-Алинских и прочих средневысоких хребтов южной части Хабаровского края отличаются повышенным биоразнообразием, как впрочем, и долинные местоположения. Они защищены природоохранным законодательством как защитные водоохранные леса (и все другие типы растительности по местоположению). Тем не менее, следует обратить внимание и на участки ЛВПЦ, к которым относятся каменно-березовые, еловые и лиственничные подгольцовые (высокогорные) типы леса. Комплексы сообществ высокогорий насыщены редкими видами, в том числе и эндемичными. Это и микробиота, и вейгела приятная, и вейгела Миддендорфа и несколько видов сосюреи.

*Ельники (лиственничники) высокогорные кашкаровые* (рододендрон золотистый, кедровый стланик, душекия Максимовича, береза Миддендорфа) с вейгелой приятной (Баджал) и с микробиотой (Сихотэ-Алинь) имеют высокую природоохранную ценность как хранители эндемичного биоразнообразия таксономического и синтаксаномического уровней.

Заросли микробиоты отмечены в нескольких местах на западных отрогах северного Сихотэ-Алиня в верховьях рек Катэн, Ко, Большая Коломи, Балаза (район им. Лазо), а также на хребте Стрельникова (Бикинский район). Образует монодоминантные заросли на каменистых россыпях у верхней границе леса (подгольцовый пояс) в зарослях кедрового стланика в пологе еловых и разреженных лиственничных лесов, иногда опускается ниже, в пояс кедрово-широколиственных лесов, но и там предпочитает курумники.

Ельники горные зеленомошные с мытником Кузнецова встречаются на Баджале, на базальтовом плато по дороге Лидога-Ванино, на Верхне-Бикинском базальтовом плато.

*Кедрово-широколиственные с ясенем и елью кониограммовые* леса встречаются на западном склоне Северного Сихотэ-Алиня в бассейнах рек Хор, Кия, Пихца, Мухен, Анюй Нанайского и им. Лазо районов в среднем поясе гор (150-570 м над ур. м.). Кониограмма средняя экологически связана с влаго- и теплолюбивыми кедрово-широколиственными лесами. В верховьях Дурмина обилие кониограммы местами достигает 10-15 % общего проективного покрытия травяного яруса.

И еще один редкий папоротник, предпочитающий влажные тенистые места, находит приют в этих лесах. Это листовик японский, растущий небольшими группами всего в трех пунктах края в бассейнах рек Хор и Мухен (Нанайский и им. Лазо районы). Растет небольшими группами у выходов коренных пород. Численность популяции вида на территории края составляет 500 особей. Охраняется на территории памятников природы "Сихотэ-Алинь" и пещера "Прощальная".

*Пихтово-еловые и кедрово-еловые неморальные леса с падубом морщинистым* - уникальные сообщества, встречающиеся только в средних частях бассейнов рек Хор (Чукенский заказник) и Бикин. Предполагаются находки этих реликтовых сообществ на Среднем Сихотэ-Алине на склонах северных экспозиций

Пихтово-еловые папоротниково-зеленомошные леса с подлеском из тиса остроконечного встречаются на северном пределе распространения или в подгольцовом поясе в Ульском, Нанайском и Комсомольском районах, где этот реликт третичной эпохи растет в кустарниковой и даже стланиковой жизненной форме.

*Пихтово-еловые кустарничково-зеленомошные леса с подлеском из черники* обыкновенной встречаются достаточно редко, небольшими участками от Верхнебуреинского района (Умалыта), через Солнечный район (озеро Амут) до Татарского пролива (гора Шишка 958 м) [2]. В ельнике бруснично-черничном на горе Шишка с черникой обыкновенной содоминирует сахалинская черника пазушная (овальнолистная). Красника и черника пазушная в прибрежной полосе вдоль побережья Татарского пролива достаточно обычны. Зафиксирована встреча этих видов даже на Омельдинском хребте вблизи Удинска [1].



В долинах горных рек Приамурья отмечены рефугиумы неморальной флоры и растительности, проникающие далеко на север в северную подзону хвойных таежных лесов. Такие группировки, относящиеся к экстразональной растительности, несомненно, должны быть отнесены к ЛВПЦ. Реликтовая роща ореха маньчжурского была обнаружена в 3 км от села Усть-Ниман на правой стороне долины в 5-7 км от берега реки, что на 250 километров севернее основного ареала (с. Бахирево Амурской обл.). Участок небольшой (22x25 м), окружен лиственничником с елью, пихтой, липой амурской, кленом мелколистным. Отмечены элеутерококк, лещина маньчжурская. Орех имеет кустовидную форму, высотой 3,5-6,0 м и 5-8 см толщиной у шейки корня [3]. Обследование 2005 года показало, что он мало изменился за прошедшие 40 лет.

В среднем и верхнем течении Буреи нередки находки клена мелколистного, липы амурской, черемухи Маака, ореха маньчжурского, кедра корейского, ясеня маньчжурского, бархата амурского, а также бересклета малоцветкового, винограда амурского, леспедецы двуцветной. Близ устья р. Ниман обнаружен участок липового с лещиной маньчжурской леса (50x50 м, 30 стволов 42 см диаметром и 12 м высотой). Отмечен ильм японский. Сирень амурская обнаружена близ устья р. Чекундушки (подлесок до 3 метров высотой в тополево-еловом лесу) и т.д.

#### Литература

1 Бабурин А.А. К флоре и растительности Омельдинского хребта // Биogeография Приамурья. Вопросы географии Дальнего Востока. - Хабаровск, 1977. - Вып. 17. - С. 42-47.

2 Бабурин А.А. Биоразнообразие экосистем бассейна Сизимана и стратегия сохранения его при лесопромышленном природопользовании // Материалы конференции "Регионы нового освоения: состояние, потенциал, перспективы". - Владивосток-Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2002. - Т.1. - С. 20-22.

3 Дроздова Р.В., Нечаев А.П. Реликтовая роща ореха маньчжурского в верховьях р. Буреи // Ученые записки (Хабаровского пед. ин-та). - Хабаровск, 1964. - Т.11. - С. 57-60.

4 Крестов П.В., Верхолат В.П. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. - Владивосток: ДВО РАН, 2003. - 200 с.

5 Соловьев С.В. Особенности лесовозобновительных процессов в пихтово-еловых лесах хребта Вандан: Автореф. дис. канд. с.х. наук. - Уссурийск, 2010. - 26 с.

6 Шага В.С. О типах дубовых лесов нижней части бассейна Амура // Изв. Сибирского отд. АН СССР. Сер. биологич. - 1969. - Вып. 3. - № 15. - С. 63-68.

### WOODS OF HIGH NATURE PROTECTION VALUE - APPLICANTS IN "THE GREEN BOOK" FAR EAST

**Baburin A.A.**

Examples of rare vegetative communities of Khabarovsk territory - applicants for inclusion in "the Green book of the Far East" are resulted. These contours should be carried to woods of high nature protection value and are withdrawn from wood-cutting fund for preservation of coenotic biodiversity.

### УСЫХАНИЕ ЕЛЬНИКОВ В БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

**Бабурин А.А.<sup>1</sup>, Мельникова А.Б.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>680000, г. Хабаровск, Ким-Ю-Чена, 65. ИВЭП ДВО РАН. E-mail baburin@ivep.as.khb.ru, Россия

<sup>2</sup>680000, г. Хабаровск, Ким-Ю-Чена, 65. Большехехцирский государственный природный заповедник, ИВЭП ДВО РАН, E-mail baburin@ivep.as.khb.ru, Россия

Геоботанический мониторинг включает в себя слежение за состоянием флоры и растительности. Корректность мониторинга обеспечивается добросовестностью исполнителей и стационарностью точек наблюдения - постоянных пробных площадей (ппп) и учетных площадок, расположенных на экологическом профиле в определенном порядке, учитывающем "болевые" точки

ландшафта. При этом наблюдения в пределах пробных площадей отражают многолетнюю внутриценозную динамику (флуктуации разной ритмики или однонаправленные смены "сукцессии"), а в пределах профиля - формационные подвижки (перемещение границ фитоценозов в ту или другую сторону).

Массовое усыхание пихтово-еловых лесов на Дальнем Востоке и в других местах ареала наблюдалось неоднократно и связывалось с множеством факторов, как внешних, так и внутриценозических [3], из которых определяющим является возрастное состояние как один из этапов "волновой циклической смены поколений древесных пород" [2 с.12]. Высокий возраст - это главная, но не единственная причина массового отпада елового элемента леса. Считается, что явления деградации и гибели высоковозрастных еловых насаждений естественны и длятся, периодически повторяясь, в течение многих столетий. В ельниках междуречья Двины и Пинеги, например, прослеживается полувековой цикл вспышек массового усыхания, связанных со сложнейшими процессами в космосе, определяющими земной климат [5].

История изучения лесной растительности островной горной системы Хехцир насчитывает уже около 150 лет [6] и до последнего времени не содержала каких-либо сведений о массовом усыхании пихтово-еловых лесов. В начале 21 века (2001-2003 гг.) это явление четко проявилось на северном макросклоне хребта, и заложенная нами в 1979 г. пробная площадь оказалась в центре большого массива усыхающих ельников (более 1500 га), что и побудило нас к публикации материалов, отражающих первый этап процесса усыхания. Другой причиной послужили материалы по динамике усыхания пихтово-еловых лесов в бассейне реки Единка [4], где начало новой волны усыхания на Сихотэ-Алине датируется 1970-80 гг. Одновременное начало процесса усыхания в достаточно удаленных друг от друга точках свидетельствует, на наш взгляд, о глобальности "спускового механизма", которым, возможно, может быть засушливый период 1974-80 гг., когда по данным метеостанции "Хабаровск" за летний сезон в отдельные годы выпадало всего 40 % от среднегодовой нормы осадков и пять лет из семи на Хехцире были влагодефицитными. В Хабаровском крае крупными пожарами отмечены 1976, 1980, 1981, 1998 и 2001 годы. В 1998 г. на Дальнем Востоке ситуация с лесными пожарами приняла такие масштабы, что экспертами ООН она была приравнена к глобальной экологической катастрофе.

Постоянная пробная площадь (ППП) 1-79 размером 100x40 м была заложена 24 июля 1979 г. в кв. 51 на северном склоне крутизной до 15 ° в коренном ельнике осоково-крупнопоротниковом. Этот тип леса в заповеднике занимает обширные площади по горным склонам в полосе 450-700 метров над уровнем моря [6].

Состав древостоя: 6,3Еа1,9Бж1,8П+К, Ра. Возраст основного поколения ели - около 150 лет. Древостой находится на начальной стадии распада. Стволы почти все замшелые, часто весьма значительно, так что даже для написания номера приходилось делать основательную зачистку коры. Ель относительно хорошо очищена от сучьев и высота прикрепления первого живого сучка (ветви) приходится на середину высоты ствола, лишь иногда опускаясь до 6-7м. Диаметр проекций крон колеблется в широких пределах (от 3 до 8 м). Захламленность низкая. Сухостойных стволов насчитывается 93 шт./га, преобладает тонкомер пихты. Общий запас сухостойного леса 23,5 м<sup>3</sup>/га. В конце июля 1980 года мы наблюдали значительный хвоепад и связали это явление с длительной засушливой погодой и высказали предположение о ускорении распада древостоя. Так и случилось, и уже через 10 лет из состава древостоя выпало 98 стволов, в основном ели, а запас древесины "на корню" уменьшился почти на треть (табл. 1). В составе древостоя увеличилась доля пихты с 1,8 до 2,2 и формула состава в 1989 году приняла следующий вид: 5,5Еа2,3Бж2,2П+К, Ра. Есть мнение [2], что устойчивости пихтово-еловых лесов способствует периодическое возрастание значения в древостое сопутствующей древесной породы вплоть до преобладания. Изменение доли участия пород не отразилось на характере размещения. Распределение по классам плотности не претерпело существенных изменений, наблюдается лишь некоторое перемещение границ биогрупп. Сохраняется и "эффект группы", отмеченный нами ранее [1].

Произошли изменения и в возобновлении древесных пород. Елового подроста в 1989г. стало почти в 5 раз меньше, чем в 1979 г. (125 шт./га вместо 700), а пихтового - почти втрое больше (1500 вместо 530 шт./га).

В подлеске особых изменений за ревизионный период не отмечено. Кустарники и деревянистые лианы (*Actinidia kolomikta*, *Acer ukurundiense*, *Ribes triste*, *Philadelphus tenuifolius*, *Rosa acicularis*, *Eleutherococcus senticosus*) покрывают около 10 % площади, размещены куртинно,

Таблица 1 - Динамика древесного яруса на ППП 1-79 за 1979 - 1989 гг. (в пересчете на 1га)

Порода	Численность, шт.	Истинное покрытие, м <sup>2</sup>	Запас, м <sup>3</sup>	Средняя высота, м	Средний диаметр, см
Ель аянская	252 / 180	20,15 / 12,92	211,7 / 130,5	20,0 / 19,5	31,9 / 30,3
Пихта белокорая	148 / 132	6,75 / 6,65	59,2 / 51,1	18,0 / 18,0	24,1 / 25,3
Береза ребристая	62 / 52	6,23 / 5,30	64,5 / 53,7	21,5 / 21,5	35,6 / 36,8
Кедр корейский	2 / 2	0,03 / 0,03	0,20 / 0,22	11,0 / 11,5	14,0 / 14,5
Рябина амурская	2 / 2	0,06 / 0,10	0,42 / 0,50	9,0 / 9,0	20,0 / 23,0
Итого	466 / 368	33,22 / 25,00	336,0 / 236,0	-	-

преимущественно в "окнах".

В травяном покрове за ревизионный период заметно обеднение видового состава, но покров как был, так и остался осоково-крупнопоротниковым. Наблюдающееся уменьшение полноты древостоя компенсируется пихтовым подростом, и световой режим под пологом леса не претерпел существенных изменений. В 1989 году ценопопуляция *Galearis cyclochila* оценивалась как вполне благополучная, стабильная и самодостаточная, со средней плотностью 42шт/м<sup>2</sup>.

Вид имеет узкую экологическую нишу, поэтому любое антропогенное вмешательство или какие-либо внешние причины могут привести к его исчезновению, так оно и случилось. В связи с засушливой жаркой погодой (температура, начиная с 1999 г. поднималась до 30-35 °С, а абсолютный максимум доходил до 36 °С), или еще по каким-либо причинам, на северном склоне хр. Большой Хехцир засохли ели, пихты. Сильные ветры усугубили выпад деревьев. Освещенность в местах произрастания *G. cyclochila* существенно повысилась, а уровень грунтовых вод понизился, почти исчез моховой покров. 10.V.1999 г. вид цвел и плодоносил, а с 2002 г. не было зарегистрировано ни одной особи. Уязвимый вид за 2-3 года в усыхающих ельниках исчез почти полностью.

*Galearis cyclochila* - галеарис круглогубый- японо-китайский реликт, произрастающий в лесах неморального комплекса, эндем Юго-Восточной Азии, до настоящего времени мало изучен, сокращающийся в численности в результате изменений условий существования. Занесен в Красные книги Хабаровского края и ЕАО.

Многолетнее травянистое растение высотой до 15 см из семейства орхидных, произрастает в темнохвойных и светлохвойных зеленомошных, реже хвойных широколиственных лесах, на бурых хорошо увлажненных почвах с близким залеганием грунтовых вод. Предпочитает микровозвышения, в заповеднике редок.

Напочвенный покров выражен слабо. Зеленые мхи растут небольшими латками по валежу и корневым лапам и покрывают не более 10-15 % площади.

Таким образом, зафиксированная нами смена поколений в пихтово-еловом лесу на Хехцире, даже когда она принимает катастрофический характер и диагностируется как "массовое усыхание", не выходит за пределы внутри ценоотической перестройки с перераспределением обилия близких по эдификаторной роли пород - лесообразователей (ели и пихты). Накопление за короткое время большого количества горючих материалов представляет определенную опасность, особенно с учетом природоохранного статуса территории, ограничивающего меры хозяйственного реагирования.

#### Литература

1 Бабурин А.А. Изучение "эффекта группы" у растений на примере ельников Хехцира // Эмпирические методы исследования и моделирования растительных сообществ. - Владивосток, 1988. - С.116-122.

2 Манько Ю.И. Классификация лесов в зависимости от их происхождения и влияния экзогенных факторов // Динамические процессы в лесах Дальнего Востока. - Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. - С. 3-19.

3 Манько Ю.И., Gladkova Г.А. Усыхание ели в свете глобального ухудшения темнохвойных лесов. - Владивосток: Дальнаука, 2001. - 228 с.

4 Манько Ю.И., Gladkova Г.А., Бутовец Г.Н. Динамика усыхания пихтово-еловых лесов в бассейне р. Единка (Приморский край) // Лесоведение. - 2009. - № 1. - С. 3-104

5 Неволин О.А., Третьяков С.В., Торхов С.В. К истории об усыхании еловых лесов в междуречье Северной Двины // Лесной вестник. - 2007. - № 5. - С.65-75.

6 Флора и растительность Большехехцирского заповедника (Хабаровский край)/ Азбукина З.М., Мельникова А.Б., Бабурин А.А. и др.- Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. - 228 с.

## DRYING OF FIR-GROVES IN THE BOLSHEKHEKHTSIRSKY RESERVE

**Baburin A.A., Melnikova A.B.**

The process of mass drying of mountain fir and spruce forests in the Bolshekhkhtsirsky State Nature Reserve started in 1980. Some specifics of the first stage of forest drying in the 1979-1989 revision period are described based on forest vegetation cover monitoring at the permanent test area (PTA) 1-79. The process of dying of over-mature generation of a fir element was intensive. By 1989, 98 trees has died, including 72 fir trees per a hectare, and a timber reserve decreased by 30 % from 336 to 236 m<sup>3</sup>/ha. The decrease of *Picea ajanensis phytocenosis* role caused the increase of *Abies nephrolepis* and *Betula costata* role in the stand and undergrowth. Forest canopy changes did not significantly influence the subordinate forest layers. Species composition and abundance of bush and grass plants are found to be within the perennial fluctuation amplitude range.

## ФИЛЬТРАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВ НА СПЛОШНЫХ ВЫРУБКАХ ПИХТОВО-ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ

**Бутовец Г.Н., Гладкова Г.А., Жабько Е.В.**

690022, Владивосток, пр. 100 лет Владивостоку, 159. Биолого-почвенный институт ДВО РАН, butovets@ibss.dvo.ru, Россия

Пихтово-еловые леса в настоящее время являются наиболее эксплуатируемыми в плане лесозаготовок. Исследования по изучению фильтрационной способности почв проводились на севере Приморского края на обширном базальтовом плато в бассейнах рек Большая Пея - Кабанья на высоте 800-1000 м над уровнем моря.

В результате лесозаготовительных работ происходит изменение не только растительного, но и почвенного покрова, что связано с технологией лесозаготовок, характером почвенного увлажнения, несущей способностью почв, наличием каменистого материала.

Определение скорости впитывания осуществлялось методом стеклянных трубок по Н.А. Качинскому с переменным напором воды в 10-20-кратной повторности в каждой точке определения.

Использование современной лесозаготовительной техники (скандинавская и канадская технологии) при заготовке древесины приводят к локализованным нарушениям почвенного покрова. На лесосеках появляются и обособляются участки, различающиеся между собой по степени техногенного воздействия. Наибольшие повреждения обнаруживаются на волоках, на долю которых приходится 22-28 % от площади лесосеки. Фильтрационные свойства почв под пологом пихтово-елового леса (контроль), рассмотренные нами ранее (Бутовец, Гладкова, 2009), позволили определить различия в скорости фильтрации по генетическим горизонтам и выделить временные водоупорные слои в гумусовом горизонте под органогенной толщей. В первый год после рубки в пасечном пространстве лесосеки почвы сохраняют фильтрационные свойства, напрямую связанные с генетическими особенностями, свойствами и строением почвенного профиля. Существенные почвенные нарушения проявляются на волоках. Повреждения почвы на волоке в большой степени, зависят от протяженности волока и от количества проходов по нему техники. Результаты исследований, проведенные на свежих вырубках, показали, что очень низкими инфильтрационными свойствами обладают почвы в колеях волока. Колеи в начальной зоне выражены слабо или имеют небольшую глубину. В срединной части волока средняя глубина колеи независимо от применяемой технологии составляет 10-20 см. В конечной части волока глубина колеи увеличивается на отдельных участках до 50 см. В ямах колеи, где глубина составляет более 25 см, в результате переуплотнения поверхности почвы скапливается вода, которая из-за низкой фильтрации в большей части испаряется с поверхности, чем фильтруется вглубь (таблица).

В межколеиной части волока инфильтрационные свойства почвы при использовании скандинавской технологии зависят от количества порубочных остатков на поверхности. На участках со слабым повреждением поверхности и небольшим количеством порубочных остатков сохраняется высокая водопропускная способность - 128-645 мм/мин. При канадской технологии по всей длине волока формируется новый (по существу техногенный) слой почвы из генетически разнородного материала. Фильтрационные свойства на таких участках имеют самый широкий

диапазон частных определений. При преобладании на поверхности перетертой органической массы и небольшого количества минерального субстрата скорость фильтрации достаточно высокая - 31,25-37,64 мм/мин.

Таблица - Водопроницаемость верхнего слоя почвы (мм/мин) на нарушенных участках вырубки

Место наблюдения	Плотность сложения почвы, г/см <sup>3</sup>		Скорость фильтрации, мм/мин		lim	
	М	± σ	М	± σ	от	до
<b>Скандинавская технология</b>						
Межколейная часть волока, с поверхности						
Конец	0,46	0,06	38,7	4,7	33,3	47,2
	0,54	0,06	2,25	3,8	0,42	6,18
Середина	0,27	0,03	40,4	7,3	33,3	50,0
	0,32	0,02	83,9	7,8	70,8	88,2
Начало	0,15	0,02	115	35,6	9,40	230
	0,12	0,01	338	206	182	600
Колеи, глубиной						
5 см	0,29	0,07	5,79		0,90	20,0
10 см	0,42	0,05	4,00		0,06	17,4
20 см	0,58	0,06	10,8		0,02	49,5
<b>Канадская технология</b>						
Межколейная часть волока, с поверхности						
Конец	0,29	0,03	38,8	7,04	29,4	50,0
	0,72	0,15	0,44	0,28	0,02	0,92
Середина	0,43	0,10	2,11	1,03	1,66	4,23
	0,66	0,15	0,46	0,32	0,25	0,94
Начало	0,16	0,10	321	120	210	600
	0,55	0,15	7,24	3,41	2,50	11,4
Колеи, глубиной						
10 см	0,56	0,15	24,3	9,80	5,24	40,0
50 см	0,46	0,03	0,17	0,05	0,02	0,26
50 см	0,70	0,13	0,01		0,004	0,12

Там, где на поверхности лежит минеральный субстрат или органическая масса, сильно обогащенная глинистыми частицами из иллювиальных горизонтов, скорость фильтрации очень низкая.

Все изменения почвенного покрова и свойств почвы на вырубках более или менее обратимы и носят временный характер. Продолжительность периода восстановления растительности и почв зависят от степени изменений, которые произошли после рубки. С увеличением возраста вырубков происходят изменения на поверхности почв, связанные с разрушением техногенно преобразованного микрорельефа, и возобновлением растительности на волоках. В результате идет восстановление фильтрационной способности почв.

## SOIL FILTERABILITY ON THE FIR-SPRUCE CLEAR CUTTINGS

Butovets G.N., Gladkova G.A., Zhabyko E.V.

The decrease of soil filterability on fir-spruce clear cuttings occurs to a great extent on technological tracks, and these changes are temporary.

## ПАТОГЕННЫЕ ВИДЫ АФИЛЛОФОРОВЫХ ГРИБОВ ЗАПОВЕДНИКА "БАСТАК"

Бухарова Н.В.

690022, г. Владивосток, Биолого-почвенный институт ДВО РАН, факс: 8(423) 231-01-93, Nadya808080@mail.ru, Россия

Государственный природный заповедник "Бастак" был образован в 1997 г. с целью охраны экосистем кедрово-широколиственных лесов [1]. Он расположен в южной части российского Дальнего Востока, на северо-востоке Еврейской АО. Площадь заповедной территории составляет 91 771 га [2]. Территория заповедника почти поровну делится на горную и равнинную части. Леса занимают около 70 % территории заповедника.

На современный облик растительности заповедника сильно повлияла интенсивная антропогенная нагрузка (рубки главного пользования, лесные пожары), которую испытывали лесные экосистемы в 1970-1990 гг. [1].

Афиллофоровые грибы играют важную роль в лесных экосистемах. Большая часть представителей этой группы осуществляет деструкцию древесины на разных стадиях её разложения. Некоторые из них поражают живые стволы и корни различных древесных пород. Меньшее число видов обитает на почве, некоторые образуют микоризу с древесными и кустарниковыми растениями [3].

К настоящему времени на территории заповедника зарегистрировано 197 видов афиллофоровых грибов, из них дереворазрушающих 151 вид. Особое значение имеют виды, вызывающие поражения живых стволов и корней различных пород. Обычно дерево инфицируется через поврежденные места (морозобойные трещины, раны от облома сучьев, огня и пр.). Плодовые тела патогенных грибов имеют самую разнообразную форму: распростертую (*Phellinus punctatus* (Fr.) Pilat), распростерто-отогнутую (*Laurilia sulcata* (Burt) Pouzar), сидячую (*Daedaleopsis confragosa* (Bolton) J. Schrot., *Phellinus baumii* Pilat), веерообразную (*Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill), копытообразную (*Fomes fomentarius* (L.) J. Kickx f., *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst., *Phellinus hartigii* (Allesch. et Schnabl) Pat.), дифференцированную на шляпку и ножку (*Onnia tomentosa* (Fr.) P. Karst., *Ischnoderma scaurum* (Lloyd) Domanski, *Osteina obducta* (Berk.) Donk) и др. На территории заповедника 34 вида афиллофоровых грибов вызывают стволовые и корневые гнили. Среди них выделяется группа облигатных паразитов, развивающихся только на живых деревьях. Она представлена 5 видами, все они проявляют узкую специализацию к определенной древесной породе. *Laricifomes officinalis* (Vill.) Kotl. et Pouzar поражает живые деревья лиственницы, вызывая центральную внутреннюю гниль стволов. Поселяясь в местах повреждений, *L. officinalis* образует многолетние копытообразные плодовые тела и продолжает свое развитие до полного усыхания дерева. Живые стволы осины поражает *Phellinus rimosus* (Berk.) Pil. На одном стволе образуется множество небольших копытообразных плодовых тел. Помимо него на осине отмечен *Phellinus tremulae* (Bondartsev) Bondartsev et P.N. Vorisov, образующий распростерто-отогнутые плодовые тела в местах повреждений и вызывающий внутреннюю гниль стволов. *Inonotus hispidus* (Bull.) P. Karst. поражает живые деревья ясеня, вызывая внутренние гнили стволов и толстых ветвей. Деревья заражаются преимущественно через обломы сучьев в верхней части ствола, реже через раны от огня в нижней части. В дальнейшем на месте ран образуются плодовые тела в виде половинчатых подушкообразных шляпок с щетинистой поверхностью. На стволе растущего дуба отмечен редкий вид - *Fomitopsis castanea* Imazeki. Он образует бархатистые желвакообразные плодовые тела. На территории заповедника встречен единожды.

Вторая группа представлена факультативными паразитами, которые начинают свое развитие на живых деревьях и продолжают расти на свежем сухостое и пнях. Среди них узкую специализацию проявляют 16 видов, поражая древесную породу только одного вида, а остальные 13 - могут развиваться на различных древесных породах. Растущие деревья клена наиболее часто поражают *Climacodon septentrionalis* (Fr.) P. Karst. и *Oxyporus populinus* (Schumach.) Donk. *C. septentrionalis* образует крупные плодовые тела, состоящее из многочисленных, черепитчато расположенных, шляпок. Он поражает деревья в основном через морозобойные трещины и вызывает внутреннюю (сердцевинную) гниль. Плодовые тела *O. populinus* в виде маленьких шляпок, расположенных черепитчато. Этот гриб также вызывает внутреннюю гниль стволов клена. Гораздо реже живые стволы клена поражает *Leucophaeus irpicoides* (Bondartsev ex Pilat) Bondartsev et Singer.

Заражение деревьев происходит через раны от облома сучьев, на месте которых через некоторое время образуются наросты в виде вздутий. Как отмечает Любарский Л.В. [4], эти наросты являются результатом реакции дерева на повреждение. Позже на них появляются плодовые тела в виде толстых наплывов со шляпкообразным узким отгибом. Помимо этих трех видов на стволе живого клена единожды отмечен *Aleurodiscus disciformis* (DC.) Pat., образующий множество небольших дисковидных плодовых тел белого цвета. На живых стволах березы развивается стерильная форма *Inonotus obliquus* (Ach. ex Pers.) Pilat, известная под названием "чага". Плодовые тела встречаются очень редко на уже отмерших деревьях [4]. Этот гриб вызывает смешанную (заболонно-ядровую) гниль. Опасным патогеном березы считается *Phellinus igniarius* (L.) Quel. Наличие плодового тела свидетельствует о большой давности заражения и сильном распространении гнили [4]. Заражение деревьев происходит главным образом через раны от обломов сучьев. Он вызывает внутреннюю стволую гниль стволов берез. *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst. поражает усыхающие деревья березы, разрушая сначала древесину отмерших частей, откуда затем распространяется в живые ткани. Этот гриб довольно часто встречается на исследуемой территории. *Hericium erinaceus* (Bull.) Pers. вызывает внутренние гнили стволов и ветвей растущих деревьев дуба. Заражение происходит чаще всего через раны от огня, не распространяясь далеко от места поражения ствола. *Phellinus baumii* часто поражает верхнюю часть ствола и ветви сирени, в результате чего вершина дерева или часть ее усыхает. В основании ствола тополя единожды отмечен *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby) Imazeki, образующий крупное сидячее плодовое тело. Только на кедре поселяются 3 вида патогенных грибов. *Onnia tomentosa* поселяется на прикрытых почвой корнях кедра, образуя рыжеватые плодовые тела, дифференцированные на шляпку и ножку. *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr. развивается на корнях и основании ствола кедра. Редко встречается на исследуемой территории. Он образует крупные шаровидные сильно разветвленные плодовые тела кремового цвета. *Laurilia sulcata* (Burt) Pouzar поражает нижнюю часть ствола и частично корни кедра, но может встречаться на сухостойных и валежных стволах. *Phellinus hartigii* обитает как на живых, так и на усыхающих стволах пихты, вызывая внутренние гнили стволов. На территории заповедника встречается довольно часто. Молодые лиственничники сильно поражены грибом *Porodaedalea laricis* (Jacz. ex Pil?t) Niemel??. Он поселяется на растущих деревьях лиственницы в местах повреждения ствола и продолжает свое развитие на свежем валеже и пнях. Корневую гниль лиственницы вызывает *Osteina obducta*.

Из группы широкоспециализированных патогенных видов наиболее распространены *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *Phellinus punctatus*. Остальные виды на территории заповедника встречаются гораздо реже. Из лиственных пород поражению подвержены дуб, клен, ольха, лещина ива и осина, а из хвойных - пихта, лиственница и ель. *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat. поражает корни ели и лиственницы, вызывая внутренние гнили. Как отмечает Любарский Л.В. [4], заражение происходит вегетативным путем, грибницей через соприкасающиеся корни, либо спорами через раны на корнях. Из корней гниль распространяется в нижнюю часть ствола. *Ischnoderma scaurum* поражает корни и нижнюю часть живых стволов лиственных пород (береза, ольха), изредка встречается и на хвойных (пихта). Гниение начинается с периферийных слоев древесины, а затем продвигается вглубь. *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill поражает живые стволы лиственных (дуб, клен) и хвойных пород (лиственница), вызывая внутреннюю гниль нижней части ствола и корней. Он образует крупные однолетние плодовые тела в виде языкообразных и веерообразных шляпок оранжевого цвета. *Sarcodontia spumea* (Sowerby) Spirin вызывает внутреннюю стволую гниль растущих деревьев лиственных пород (ива, дуб, лещина). Заражение происходит чаще всего через раны от обломов сучьев. Он образует однолетние мясисто-губчатые плодовые тела, твердеющие при высыхании.

Из описанных выше патогенных грибов 3 съедобных (*Sparassis crispa*, *Hericium erinaceus*, *Laetiporus sulphureus*) и 9 лекарственных видов (*Laricifomes officinalis*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Inonotus obliquus* и др). *S. crispa*, *H. erinaceus* и *G. lucidum* занесены в Красную книгу Еврейской АО [5], *S. crispa* занесен также в Красную книгу РФ [6].

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (№ 09-05-00245а).

## Литература

- 1 Крестов П.В., Рубцова Т.А. Растительность заповедника // Флора, микобиота и растительность заповедника "Бастак". - Владивосток: Дальнаука, 2007. - С. 23-36.
- 2 Калинин А.Ю., Фетисов Д.М. Природные условия заповедника // Флора, микобиота и растительность заповедника "Бастак". - Владивосток: Дальнаука, 2007. - С. 15-22.
- 3 Бондарцева М.А. Адаптация к субстрату как один из факторов эволюции афиллофороидных грибов // Грибные сообщества лесных экосистем: Материалы координационных исследований. - М.; Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2004. - Т. 2. - С. 9-20.
- 4 Любарский Л.В., Васильева Л.Н. Дереворазрушающие грибы Дальнего Востока. - Новосибирск: Наука, 1975. - 163 с.
- 5 Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Правительство Еврейской автономной области. ИКАРП ДВО РАН; Под ред. Т.А. Рубцовой. - Новосибирск: АРТА, 2006. - 248 с.
- 6 Грибы / Л.В. Гарибова и др. // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. - С. 753-782.

### **PATHOGENIC SPECIES OF APHYLOPHORE FUNGI IN BASTAK NATURE RESERVE**

**Bucharova N.V.**

Studies of fungi were carried out in "Bastak" state natural reserve located in the Jewish Autonomous Region. 197 species of aphylophoraceous fungi are recorded. 34 species of them attack living hardwoods and conifers causing white and brown rot. *Climacodon septentrionalis*, *Oxyporus populinus*, *Porodaedalea laricis*, *Phellinus igniarius*, *Laetiporus sulphureus* are the most dangerous pathogenic fungi. Obligate parasites of living trees are represented by five species (*Laricifomes officinalis*, *Phellinus rimosus*, *Ph. tremulae*, *Inonotus hispidus* and *Fomitopsis castanea*). Some species exhibit a narrow substrate specialization (*Hericium erinaceus*, *Piptoporus betulinus*, *Phellinus baumii*, *Ph.s hartigii* and others). Three species of them are edible and 9 - have medicinal properties. 3 species (*Sparassis crispa*, *H. erinaceus* and *Ganoderma lucidum*) are included in the Red data book of Jewish Autonomous Region, one of them (*S. crispa*) - in the Red data book of Russian Federation.

### **НАКОПЛЕНИЕ УГЛЕРОДА, ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ВЛАГИ В ПОЧВАХ ДЕВСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ЗАПОВЕДНИКА "УССУРИЙСКИЙ"**

**Гладкова Г.А., Бутовец Г.Н., Жабыко Е.В.**

690022, г. Владивосток, пр. 100 лет Владивостоку, 159. Биолого-почвенный институт ДВО РАН,  
gkadkova@ibss.dvo.ru, Россия

Девственные кедрово-широколиственные леса южной географической фации, где главным лесообразователем выступает сосна кедровая (*Pinus koraiensis Siebold et Zucc.*), в основном сохранились на особо охраняемых заповедных территориях. В частности, уникальный лесной массив, основу которого составляют кедрово-широколиственные леса, имеется на территории заповедника "Уссурийский", растительность которого длительное время (на отдельных участках более 500 лет) не подвергалась влиянию пожаров и других сильных лесоразрушительных факторов (Кудинов, 1994, 2004).

Не существует общепринятого определения девственного леса, и мы принимаем определение такового, данное Ю.И. Манько (2001). В числе признаков выделения девственного леса - отсутствие показателей, свидетельствующих об экзогенных влияниях, способствующих нарушению его состава и структуры (следы рубок, недавних пожаров, отклонения в составе, полноте и других таксационных показателях, характерных для того или иного типа леса). Возрастные смены в девственном лесу составляют суть лесообразовательного процесса. Они, циклически повторяясь, совершаются не по замкнутому кругу, а как бы по спирали.

В ходе инвентаризационных работ на большей части постоянных пробных площадей (ППП) в



почвенных профилях были обнаружены угли в горизонтах АУ или ВМ. Это указывает на то, что послепожарные восстановительные смены на территории заповедника (как правило, завершающие стадии) развиваются не так уж редко, как считалось ранее (Кудинов, 1994). На протяжении предыдущего XX столетия восстановительные смены большей частью были обусловлены природными катастрофическими воздействиями (тайфуны, бури и т.п.), а пожары имели место в XVIII веке и ранее.

Исходя из наличия углей в почвенном профиле, леса были разделены на 2 группы: первая - леса с наличием углей в органоминеральных горизонтах, вторая - леса с отсутствием углей или их нахождение только в самой нижней части профиля.

В первой группе доминируют кедрово-дубовые леса (ППП 1-1957, 4-1954, 13-1954 - бурозем типичный), затем - широколиственно-чернопихтово-елово-кедровые леса (ППП 1-1946, 1-1926 - бурозем грубогумусированный, бурозем глееватый), широколиственно-чернопихтово-кедровые леса (7-1964 - бурозем темный слабооподзоленный) и широколиственно-чернопихтово-елово-кедровые леса (ППП 2-1957, 15-2004 - бурозем оподзоленный, бурозем грубогумусированный). Во вторую группу вошли долинные широколиственно-кедровые леса (ППП 16-2004, 8-1964, 14-1964 - бурозем глееватый и аллювиально темногумусовая почва), а также широколиственно-чернопихтово-елово-кедровые леса (ППП 11-1954 - бурозем грубогумусированный), широколиственно-чернопихтово-кедровые леса (ППП 10-1954, 14-1954, 7-2003 - бурозем типичный, бурозем глееватый, бурозем темный глееватый) и широколиственно-кедрово-чернопихтовые леса (ППП 17-2004 - бурозем глееватый).

В этих 2-х группах было рассмотрено накопление углерода, азота и обменных катионов и влаги (рис.).

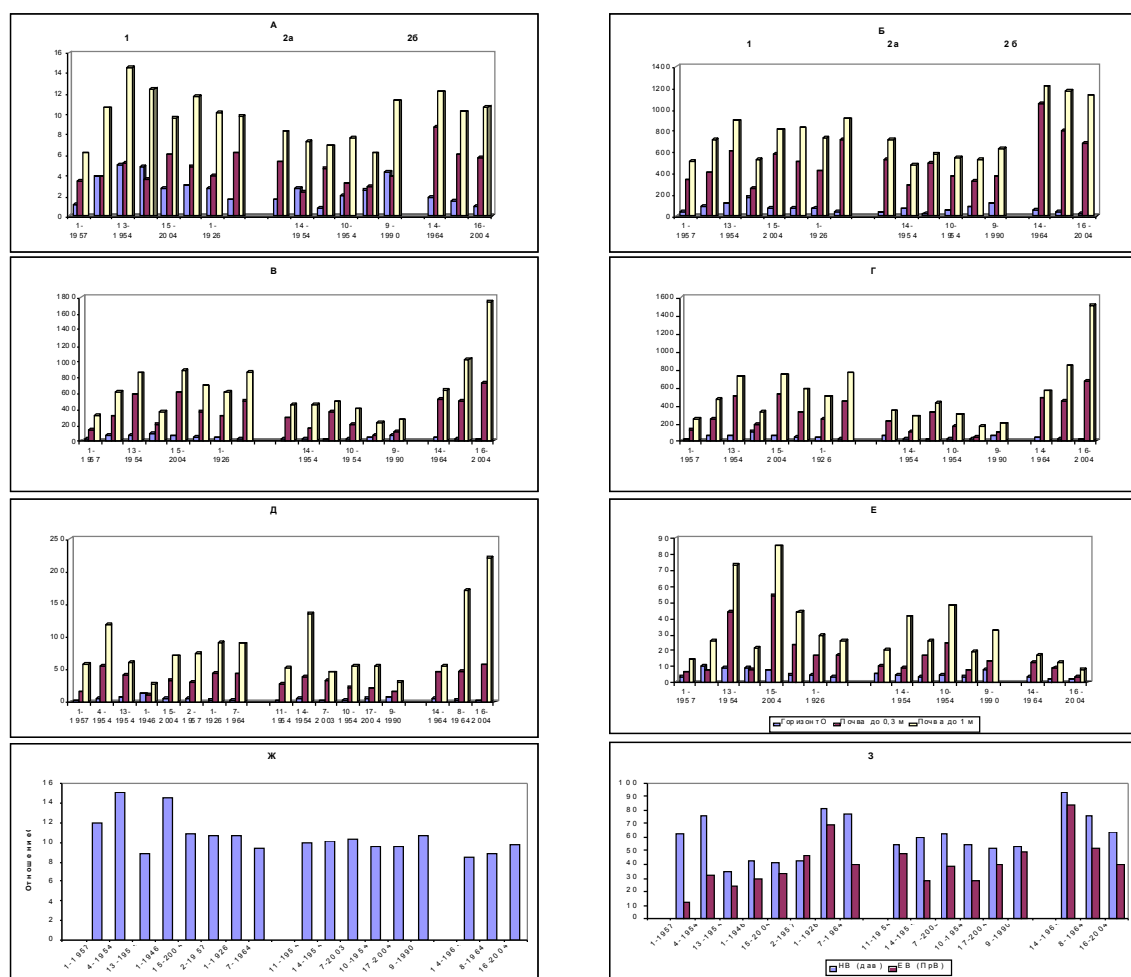


Рисунок - А - запасы углерода, кг м<sup>-2</sup>, здесь и далее под 1 - древостои, в почве которых встречены угли; 2а - горные древостои и 2б - долинные древостои, в почве которых нет углей; Б - запасы азота, г м<sup>-2</sup>; В - запасы обменных катионов, г м<sup>-2</sup>; Г - запасы обменного кальция, г м<sup>-2</sup>; Д - запасы обменного магния, г м<sup>-2</sup>; Е - запасы обменного калия, г м<sup>-2</sup>; Ж - отношение С:N в гумусовом горизонте; З - продуктивные влагозапасы в 30-см слое почвы - НВ (дав) - диапазон активной влаги; ЕВ (ПрВ) - фактические продуктивные влагозапасы.

В почвах горных послепожарных лесов заметно в среднем преобладание углерода, азота и обменных катионов. Почвы долинных лесов выделяются большим накоплением углерода, азота, обменного кальция и магния и фактическими продуктивными влагозапасами, но наименьшим - обменного калия. Отношение C:N в гумусовом горизонте наиболее ровное в ненарушенных лесах.

## **CARBON, WATER AND NUTRIENT STORAGE IN VIRGIN FOREST SOILS OF "USSURI" RESERVE**

**Gladkova G.A., Butovets G.N., Zhabyko E.V.**

Post-fire successions on the territory of "Ussuri" reserve (normally the final stages) are not too rare, as previously thought.

## **ПОЖАРООПАСНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЛАНДШАФТАХ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ**

**Дорошенко А.М.**

679000, г. Биробиджан, Шолом - Алейхема, 4,  
Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, Россия

Растительность представляет собой активно действующий элемент ландшафта. Большое значение имеют её многосторонние защитные, эстетические и оздоровительные функции.

Пожары, периодичность их возникновения и степень воздействия на природные ландшафты наложили отпечаток на характер и распространение растительности, поэтому трудно найти насаждения, не тронутые огнем. Пожар представляет собой движение огня, охватывающее различные компоненты ландшафта и его использование как исходной единицы при оценке пожароопасности территории позволяет учитывать взаимосвязь и взаимозависимость природных факторов и пирологических характеристик в рамках их естественных границ.

Одним из наиболее важных показателей, отражающих состояние и динамику лесов, является уровень их горимости. Лесной фонд Дальневосточного федерального округа (ДФО) и Еврейской автономной области (ЕАО), в частности, отличается высокой пожарной опасностью и горимостью, что обусловлено климатическими, лесорастительными и геоморфологическими особенностями, а так же тем, что подавляющая часть лесного фонда находится в неохранный зоне с крайне низкой доступностью и слабым уровнем развития лесного хозяйства [3].

ЕАО занимает лидирующие позиции в ДФО по относительно количеству возгораний и прогоревшей площади в пересчёте на 1 млн га [3]. Установлено, что среднегодовое количество пожаров за последние 40 лет составляет около 100, средняя площадь одного пожара 134 га; высокая численность пожаров отмечалась в 1970, 1974, 1976, 2002, 2004 гг., а низкая в 1984, 1985, 1991, 1992 гг. Значительные выгоревшие площади зафиксированы в 1970, 1977, 1991, 2005 гг. Таким образом, возникает необходимость модернизации организации противопожарной службы, которая не возможна без учёта природных условий возникновения пожаров растительности.

По этому целью является оценка горимости растительности в ландшафтах ЕАО на основании индекса горимости, численности пожаров и площади выгоревших территорий, а так же класса пожарной опасности растительности.

Исходными материалами являются генерализованная карта растительности ЕАО Г.Э. Куренцовой [2], ГИС "Пожары", созданная в программе MapInfo Professional 6.0, включающая в себя инвентаризационную карту горельников 2000-2004 гг. [1] и дополненная данными за 2008-2010 гг., и атрибутивную базу данных о пожарах.

Пожарная опасность растительных формаций оценивалась по классификации А.М. Стародумова [6]. Для оценки фактической горимости растительности использована классификация М.А. Софронова [5]. Адресация расположения горельников проведена при наложении слоя "Инвентаризационная карта горельников" из ГИС "Пожары" на карту "Природные ландшафты ЕАО" [7]. Для каждого вида ландшафта рассчитан индекс горимости по методике, которая предложена Софроновым М.А., Антроповым В.Ф. и Волокитиной А.В., на основании трех

показателей, посчитанных на 100 тыс. га. за сезон: частота пожаров (Ч) как среднее число случаев; относительная площадь пожара в га. (П); индекс горимости (Иг), который отражает суммарный периметр всех пожаров [4].

На территории ЕАО выделено 22 вида ландшафта, все они распределены в соответствии с индексом горимости, фактической горимостью, площадью выгоревших территорий и классом пожарной опасности растительности.

Очень высокая горимость отмечается в 5 ландшафтах с максимальным Иг (87 - 29), с высокой частотой пожаров - 3,9-20; со значительной площадью горельников (1464 - 4363 га), с растительностью II, IV, V, классам пожарной опасности. Ландшафты занимают 13,3 % от площади ЕАО, они расположены мелкими островными участками в северной и восточной части ЕАО, на территории хребтов Бол. Чурки и Ульдура, в верховьях долины р. Бира.

К высокой горимости с Иг (8,6 - 16,4), относятся 6 ландшафтов, что составляет примерно половину (50,7 %) площади ЕАО, где произрастает растительность I, II, III, IV классов пожарной опасности. Пожары возникают с частотой 1,12 - 3,8 случаев на 100 тыс. га. за сезон, что относится к повышенному классу, а площадь соответствует очень высокой фактической горимости (390 - 1068 га). Ландшафты расположены в северо-восточной и северо-западной и центральной части ЕАО на территории хребтов Шуши-Поктой, Сутарский, южных отрогов Помпеевского, в нижнем течении р. Бира, а так же долине р. Амур.

Больше трети (35,3 %) территории ЕАО, включающей в себя шесть ландшафтов, относится к повышенной горимости с показателем Иг 2,6-6,6; Численность возгораний соответствует умеренному и повышенному классу фактической горимости 0,3-3,9; площади горельников варьируется от умеренного до очень высокого классов и соответствует 20 - 1417 га. Растительность I, II, III, IV классов пожарной опасности, она произрастает в ландшафтах, расположенных на севере, востоке, юге и юго-западе автономии на южных склонах хребтов Помпеевский, Буреинский, Малый Хинган, а также на территории Среднеамурской низменности.

Ландшафты с умеренной горимостью отсутствуют.

Минимальный показатель Иг (0,7) отмечен в одном ландшафте; количество пожаров - 0,2, что соответствует низкому классу, а выгоревшие площади, занимающие 32 га - повышенному классу фактической горимости. Растительность относится к III классу пожарной опасности. Он расположен в западной и центральной частях области в северных отрогах хребта Помпеевский.

В 4 ландшафта возгорания не были отмечены.

Таким образом, установлено, что большая часть ландшафтов ЕАО имеет высокую пожарную опасность, по индексу горимости, численности пожаров, и площади, что следует учитывать при планировании стратегии управления пожарами и оптимизации организации противопожарной службы.

## Литература

- 1 Дорошенко А.М. Коган Р.М. Анализ пространственного распространения лесных пожаров на территории Еврейской автономной области. // Вестник Томского гос. ун-та. - 2008. - № 311. - С. 172-177.
- 2 Куренцова Г.Э. Очерк растительности Еврейской автономной области. - Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1967 - 61 с.
- 3 Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования / под ред. А.П. Ковалёва. - Хабаровск: Изд-во ДальНИИЛХ, 2009. - 470 с.
- 4 Софронов М.А., Антропов В.Ф., Волокитина А.В. Пирологическая характеристика растительности бассейна озера Байкал // География и природные ресурсы. - 1999. - № 2. - С. 52-57.
- 5 Софронов М.А., Волокитина А.В. Пирологическое районирование в таежной зоне. - Новосибирск, 1993. - 203 с.
- 6 Стародумов А.М. Шкала пожарной опасности насаждений и других категорий площадей для условий Дальнего Востока. - Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1965. - 1 с.
- 7 Фетисов Д.М. Особенности ландшафтного рисунка территории Еврейской автономной области // Региональные проблемы. - 2009. - №11. - С. 50-55.

## **FLAMMABILITY RISK OF A VEGETATION OF YEWISH AUTONOMIC REGION LANDSCAPES**

**Doroshenko A.M.**

The vegetation of YAR is characterized by flammability risk. 22 types of landscapes are marked. Settled that major part of landscapes has high flammability.

## **О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ В БУРЕЙНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

**Думикян А.Д.**

Государственный природный заповедник "Буреинский", п.Чегдомын, Хабаровский край.  
Email: zap\_bureinski@mail.ru, факс: (42-149) 5-29-51, Россия

Лесные пожары являются мощным постоянно действующим фактором, определяющим пространственно-временную динамику биоресурсов и масштабного использования. Воздействие пожаров на биоресурсы огромно.

Вместе с тем, пожар в лесу - это естественный процесс, который в большинстве случаев определяет и тип растительности, и динамику растительных сообществ. В свою очередь, на возникновение и распространение пожара влияют климатические, биотические и физико-географические факторы, которые определяют степень воздействия пожара на окружающую среду. Антропогенный же фактор лишь увеличивает масштабы этого воздействия.

Исходя из этих предпосылок, лесной пожар следует рассматривать как отрицательный, так и положительный природный фактор формирования растительных сообществ, особенно лесов бореальной зоны. Совершенно очевидно, что в бореальных лесах невозможно полностью исключить лесные пожары. Они были, есть и будут, так как возникают и достигают крупных размеров и в ухоженных лесах Европы и в таежных лесах Сибири и Дальнего Востока. Вопрос лишь в том, нужно ли ликвидировать все возникающие пожары, чтобы сохранить лесные ресурсы (Валендик Э.Н. 2002).

Реальные масштабы горимости лесов России и размеры наносимого огнем ущерба до настоящего времени не установлены. Регулярные наблюдения за лесными пожарами ведутся только в зоне активной охраны лесов, охватывающей 2/3 общей площади лесного фонда. В зоне активной охраны ежегодно регистрируется от 10 до 30 тысяч лесных пожаров, охватывающих площадь от 0.5 до 2,1 млн га. Число пожаров приходится на 1млн.га лесного фонда России в несколько раз меньше, а средняя площадь одного пожара в несколько раз больше, чем в Европе и Северной Америке. Указанное обстоятельство, а также наличие больших неохраемых территорий свидетельствует о сравнительно низком уровне противопожарной защиты лесов в нашей стране (Думикян А.Д. 2002).

Заповедник площадью в 411,7 тысяч гектаров расположен в верховьях реки Буреи, левого притока Амура. Здесь охраняются эталонные таежные комплексы горной тайги центральной части Хингано-Буреинского нагорья. Эти леса никогда не подвергались промышленным рубкам и сохранили первозданный вид. Защищенные от антропогенных нагрузок, они, тем не менее, периодически страдают от пожаров природного происхождения - последствия сухих гроз. Это может наносить заповедным лесам значительный ущерб.

Например, в 1992 г. в заповеднике произошло 8 пожаров на общей площади 1649 га (0,4 % территории), в 1998 г. пожары охватили около 8 тыс. га (2 % территории). Локальные пожары периодически происходили и в последующие годы, как показывает статистика последнего десятилетия, раз в три года они охватывают большую территорию.

Несомненно, благоприятным фактором является отсутствие поджогов лесов Буреинского заповедника людьми в связи со значительной удаленностью заповедной территории от населенных пунктов, труднопроходимостью дорог, ведущих в заповедник, и достаточно эффективной охраной на кордонах. И это в условиях регулярных и крупномасштабных лесных пожаров в Верхнебуреинском районе, ежегодно охватывающих лесные массивы от 10 до 100 и более тысяч га, 80 % из которых происходит по вине людей.

Однако, несмотря на значительно меньшие площади пожаров в заповеднике, каждый из них должен расцениваться как чрезвычайная ситуация, т.к. при этом гибнет невосполнимый генетический фонд эталонной растительности и страдают охраняемые виды животных.

Серьезными проблемами, осложняющими своевременное тушение возникающих в заповеднике пожаров, о чем мы уже сообщали в 2002 г. на Международной научно-практической конференции в Хабаровске "Охрана лесов от пожаров в современных условиях" (Думилян, 2002), является, с одной стороны, труднодоступность большинства лесных массивов для наземного транспорта, с другой - малые штаты отдела охраны (8 госинспекторов) и примитивность противопожарной техники в заповеднике. Огонь приходится тушить его отбивкой с помощью ручных ранцевых огнетушителей и мотопомп.

Основным условием ликвидации пожаров по-прежнему остаются обильные дожди. Именно благодаря им пожары на нашей территории не регистрировались в 2000-2001 годах, а в 2002 году было обнаружено два небольших участка гари, затушенных ливнями. Весьма дождливое лето 2003, 2009-2010 гг. также способствовало сохранению от пожаров лесных угодий заповедника.

Тем не менее, потенциальная угроза пожаров на ООПТ существует постоянно и для эффективной их профилактики и своевременного тушения в случае возникновения необходимо усовершенствование существующей системы противопожарных мероприятий.

Прежде всего, необходимо на правительственном уровне обозначить приоритетность противопожарных мер на ООПТ, как особо ценных природных территорий. Для этого, по нашему мнению, требуется следующее.

Значительной помощью в этом деле оказало отправление писем Минприроды РФ Губернаторам по всей России о приоритетности территории охваченной пожаром и в этом плане пора отказаться от ведомственного подхода к данной проблеме.

Для повышения оперативности выявления и оповещения о возникших пожарах и ходе борьбы с ними необходимы диспетчерские центры, поддерживающие прямую радиосвязь с заповедниками и лесничествами на общих частотах.

Авиапатрулирование и противопожарные мероприятия должны проводиться в первую очередь именно в заповедниках, если только пожары не угрожают непосредственно населенным пунктам или другим важным народнохозяйственным объектам.

Кроме авиапатрулирования, информация о лесных пожарах в диспетчерские центры должна поступать и от наземных наблюдателей - штатных сотрудников заповедников, работающих на кордонах, окрестного населения и др.

Необходим более тесный деловой контакт авиаотделений, проводящих патрулирование территории, с сотрудниками ООПТ, которые обязательно должны участвовать в облетах заповедных территорий.

Государственным природным заповедникам необходимо заблаговременно заключать договора с Авиалесоохраной о патрулировании территории и тушении пожаров с помощью авиатехники. В договорах следует указывать, что при финансировании Авиалесоохраны, выделенные средства могут быть использованы и для покрытия затрат по заключению договоров с заповедниками.

В заповеднике, в текущем году, возникли всего 2 пожара, которые были полностью потушены с помощью дождя, данные пожары оставили за собой 4032 га сгоревшего леса при первом пожаре и 441га при втором.

В чем заключается секрет, что имея в наличии достаточно финансовых средств, а также заключенный договор с Авиалесоохраной, допустили такое большое возгорание в заповеднике? Здесь имеется несколько ответов, во-первых - климатические условия диктовали не в нашу пользу, так как имела место аномально жаркая погода, достигшая до 41 градуса и сопутствующий ветер. Именно в связи с этим в день обнаружения пожара его площадь составляла 60 га., а после заброски людей, которую нам удалось организовать только через два дня (24 июля), площадь пожара уже увеличилась 10 раз и стала 606 га.

Вторым немаловажным фактором явилось создание централизованной диспетчерской службы на базе авиационной охраны лесов, как для лесной службы, так и заповедников. Но принятые совместные усилия заповедника и авиалесоохраны так же не увенчались успехом, потому что ресурсы авиалесоохраны должны обеспечить успешную борьбу с огнем в условиях низкой и средней горимости лесов. При высокой и чрезвычайной горимости они должны наращиваться за счет мобилизации ресурсов местных организаций и предприятий, маневрирования

межрегиональными лесопожарными формированиями, где основная роль и приоритет будут даны МЧС. Так как в современной России МЧС - это единственное учреждение, которое оснащено современными самолетами типа БИ-200, и вертолетами МИ-8 МТВ. Однако, в этом году имело место, на основании постановления Правительства Российской Федерации от 17 мая 2011 г. № 376, введение чрезвычайной ситуации в районе в связи катастрофическим увеличением площади пожара и несколько дней начиная 26.07.11 г. по 01.08.11 г. за каждые сутки пожар увеличивался от 1000 до 2000 га. Но бюрократический барьер не позволил нам во время добиться своей цели и пригласить на помощи современные самолеты МЧС, и пока мы были заняты перепиской об обосновании введения ЧС и подключении силы МЧС, поспевший дождь потушил пожар на территории заповедника.

## **ON IMPROVEMENT OF THE ARRANGEMENTS OF FOREST FIRE CONTROL IN THE "BUREINSKI" RESERVE**

**Dumikyan A. D.**

The author, analyzing the caused fires on the territory of "Bureinski" Reserve in different years indicates that it is possible to extinguish the fire at low and medium burning in early detection of the fire, when the Aviation Forest Guard staff and the staff of nature reserve take joint actions. In the cases of very large fires it is necessary to attract the most advanced aviation technology, which in Russia has only Emergencies Ministry. To achieve this cooperation, when they can come to the rescue in time, first of all need to get rid of the bureaucratic barriers of ongoing correspondence, which took place in the "Burenski" reserve this year in case of emergency aid for fire, for invitation of Emergencies Ministry.

## **ДИНАМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ НА ВЫВАЛАХ (ЗАПОВЕДНИК "УССУРИЙСКИЙ")**

**Жабыко Е.В., Бутовец Г.Н., Гладкова Г.А.**

690022, Владивосток, пр. 100 лет Владивостоку, 159. Биолого-почвенный институт ДВО РАН,  
evzhabyko@mail.ru, Россия

В развитии хвойно-широколиственных лесов имеют место периодические или разовые нарушения такие как ветровалы и пожары, прямые последствия которых максимально выражены в первые годы после воздействия. Нарушения почвенных процессов часто приводят к существенным изменениям строения почвенного профиля, сложения, свойств почвенного мелкозема. При ветровалах чаще всего происходят локальные изменения верхней части профиля, гари и палы сопровождаются более резкой сменой фитоценоза, микроклимата и почвенного режима. Дальнейшее восстановление и развитие почв на ветровальных комплексах происходит в условиях нового локального сочетания факторов почвообразования под влиянием фонового биогеоценоза. Для устойчивого функционирования биоценозов огромное значение имеет скорость восстановления почв. Для оценки восстановительной способности водно-физических параметров верхнего слоя почвы был выбран один из 3-х почвенно-ветровальных комплексов в кленово-лещинном кедровнике с липой, дубом и пихтой цельнолистной в заповеднике "Уссурийский", который образовался мае 2004 года. Пробная площадь 14-1954 располагается в нижней трети пологого юго-восточного склона, круто обрывающегося в долину реки Каменка. Высота 180 м н.у.м. Рельеф ровный, платообразный, микрорельеф бугристо-ямчатый с межкорневыми понижениями. Дренаж затруднен. Почва - бурозем глееватый ненасыщенный крайне мелкий; слабоскелетный в верхней и среднескелетный в нижней части профиля.

Наблюдения проводились ежегодно. Образцы почвы, в которых проводилось определение водно-физических свойств, отбирались по всей площади вывала.

В результате вывала деревьев с поверхностной корневой системой на дневной поверхности западины обнажились иллювиальные горизонты и остались небольшие фрагменты подстилки и

гумусового горизонта. На начальной стадии ветровально-почвенные комплексы (ВПК) состояли из вертикальной земляной стены скрепленной корневой системой деревьев и западины с четким контуром. Основная масса подстилки и гумусового горизонта оказались за пределами вывала.

Изначально водно-физические свойства почвенного материала на поверхности вывала имеют различия в параметрах, как между собой, так и от исходных горизонтов фонового разреза. Поверхность свежих ВПК очень неустойчива и начинает трансформироваться сразу же после образования вывала с появлением первых всходов. На открытой поверхности свежего вывала были отмечены единичные всходы деревьев (ясень маньчжурский, береза желтая, бархат амурский, ильм японский, ива), кустарников (малина боярышничколистная *Rubus crataegifolius*, клен бородчатонервный *Acer barbinerve*, аралия *Aralia*), лианы (актинидия коломикта *Actinidia kolomicta*) и травянистых растений (*Circaea alpina*, *Oxalis acetosella*, *Viola selkirkii*, *Trigonotis radicans*, *Galium davuricum*, *Carex quadriflora*, *C. ussuriensis*, *Impatiens noli-tangere*, *Pseudostellaria sylvatica*, *Sonchus sp.*, *Waldsteinia ternata*, *Potentilla*, *Brachyactis ciliate*).

Заращение вывала идет неравномерно. На ВПК отбор растений, способных к прорастанию на обнаженной почве, идет под влиянием таких факторов, как освещенность и трофность местообитаний. В первые два года после ветровала произошло внедрение видов, несвойственных данному фитоценозу, которые в дальнейшем выпали из флористического состава.

Результаты наблюдений за основными показателями водно-физического состояния верхнего слоя почвы ВПК представлены в таблице.

Таблица - Показатели физических свойств почвы на поверхности вывала, (среднее по всей площади)

Показатель *	Год исследования						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ОМ, г/см <sup>3</sup>	1,03	0,88	0,83	0,83	0,80	0,89	0,61
УМ, г/см <sup>3</sup>	2,58	2,49	2,56	2,45	2,43	2,55	2,50
ЕВ, %	39,59	52,9	57,40	62,91	53,96	59,31	61,22
ЕВотн., %	108	103	98	104	103	106	104
Побщ., %	60,19	64,9	69,15	66,97	67,14	65,40	72,84
Паэр., %	17,84	24,77	24,45	23,78	26,63	20,26	35,93
*Примечание: ОМ – объемная масса; УМ – удельная масса; ЕВ – влажность на момент исследования; ЕВотн. – влажность относительно наименьшей влагоемкости; Побщ. – общая порозность; Паэр. – порозность аэрации.							

В целом на всей площади вывала прослеживается тенденция улучшения основных показателей водно-физических свойств почвы.

Продолжение наблюдений за заращением ветровальных комплексов и формированием почв на вывалах, необходимо продолжить, так как ветровалы являются ведущим фактором динамики девственных кедрово-широколиственных лесов.

## THE RECOVERY DYNAMICS OF HYDRO-PHYSICAL PROPERTIES OF SOIL ON GAPS IN "USSURI" RESERVE

Zhabyko E.V., Butovets G.N., Gladkova G.A.

The tendency of improving of the basic indicators of water-physical properties of soil occurs through the gap.

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАПОВЕДНИКА "БАСТАК"

**Калинин А.Ю.**

ФГУ "Заповедник "Бастак", Еврейская автономная область, г. Биробиджан,  
ул. Шолом-Алейхема, 69а  
Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, г. Биробиджан,  
ул. Шолом-Алейхема, 4, Россия

Государственный природный заповедник "Бастак" создан на основании постановления Правительства Российской Федерации № 96 от 28.01.1997 г. Деятельность заповедника позволяет сохранять в первозданном состоянии уникальные природные комплексы юга Дальнего Востока, существующие экосистемы кедрово-широколиственных лесов, темнохвойной тайги и водно-болотные угодья бассейна р. Амур.

Заповедник расположен севернее города Биробиджан. Его территория представлена компактным участком общей площадью в 91771 га. Протяженность с севера на юг - 47 км, с запада на восток - 38 км. По всему периметру территория заповедника окружена охранной зоной общей площадью - 26550 га, в том числе 15390 га в пределах Еврейской автономной области и 11160 га в Хабаровском крае.

Географическое положение заповедника, особенности рельефа обуславливают формирование на его территории растительного покрова, разнообразного как по числу образующих его растительных ассоциаций, так и по видовому составу последних (Калинин, Рубцова, 2005).

Располагаясь на окраине переходной зоны от облесенной горной системы Буреинского хребта к почти безлесной Среднеамурской низменности, заповедная территория представлена горными и равнинными ландшафтами. Переходное положение заповедника определяет его уникальность, заключающуюся в расположении вблизи рубежа, разделяющего сообщества с преобладанием северных и южных субтропических элементов флоры. Горная часть расположена на северо-западе заповедника и представлена юго-восточными отрогами Хингано-Буреинской горной системы. В центральной части заповедника горный рельеф плавными увалами сменяется Среднеамурской низменностью. Низменный рельеф повсеместно осложнен многочисленными релками и западинами, вытянутыми вдоль речных долин.

Основные типы растительности заповедника - лесная в северо-западной части и луговая в юго-восточной. Растительный покров формируют представители маньчжурской, охотской и восточносибирской флористических областей. Большую часть территории заповедника (65208 га) занимают леса, представленные главным образом среднепродуктивными, среднеполнотными, средневозрастными и приспевающими насаждениями с преобладанием кедра корейского (5179 га), ели (4728 га), липы (4075 га), дуба (7988 га), березы (9275 га), осины (1215 га) и ряда других древесных пород. Значительную площадь (26563 га) занимают болота и иные, не являющиеся лесными, растительные группировки (Флора, микобиота..., 2007). Несколько обобщая, можно выделить таёжные темнохвойные (пихтово-еловые и елово-пихтовые), таёжно-неморальные (кедровые с пихтой и елью), вторичные таёжные (бело-и желтоберёзовые и осиновые), хвойно-широколиственные, широколиственные; светлохвойные таёжные (лиственничные), урёмные (тополёвые, ольховые) леса, а также высокогорные и болотные группировки растительности. Хребты на севере заповедника являются естественной северной границей распространения некоторых представителей маньчжурской флоры.

На вершине г. Быдыр и открытом горном плато прилегающего к ней хребта представлена тундроподобная растительность со значительным количеством мхов, лишайников, кустарничков типичных для каменистых осыпей и скальных выходов в лесном поясе. Присутствие в данных растительных группировках арктоуса альпического (*Arctous alpine*), кассиопеи Редовского (*Cassiope redowskii*), шикши сибирской (*Empetrum sibiricum*) и других позволяет рассматривать данные участки как фрагменты тундр. У северной границы на высоте более 700-800 м над уровнем моря преобладают елово-пихтовые леса. В среднем поясе гор произрастают кедрово-широколиственные леса. Это самая богатая по разнообразию растительного и животного мира часть заповедных лесов, где с северными древесными породами соседствуют типично южные растения. Южные и западные районы богаты дубняками, лиственничниками, березняками. В этих лесах велико обилие липы амурской (*Tilia amurensis*) - самого известного медоноса дальневосточной тайги.



Равнинная часть представлена комплексом заочкаренных осоково-разнотравно-вейниковых лугов, осоковых и моховых болот, местами с остатками лиственнично-березовых марей. Крупные луговые массивы прилегают к долинам рек. На возвышенных сравнительно сухих участках располагаются разнотравные луга, богатые по видовому составу, на более влажных местах преобладают осоково-вейниковые луга. Низины занимают преимущественно сфагновые болота, где растут клюква (*Oxycoccus*), голубика (*Vaccinium uliginosum*), багульник болотный (*Ledum palustre*), болотный мирт чашечный (*Chamaedaphne calyculata*) и др.

Заповедник "Бастак" создан на территории, изменённой хозяйственной деятельностью. Современная растительность заповедника сформировалась в условиях сильного антропогенного пресса. Основным трансформирующим фактором растительности горной части заповедника являются лесные пожары и рубки прошлых лет. Лесные пожары имеют решающее и определяющее влияние на состояние и динамику лесов на заповедной территории. Наиболее заметные изменения растительности выражаются в широком распространении березовых лесов на месте пихтарников и ельников, а также дубовых, липовых и березовых насаждений на месте кедрачей. Глубокие изменения произошли на равнинной части, наиболее подверженной антропогенному влиянию. В настоящее время наблюдается процесс зарастания лугов и болот равнинной части (за сорок лет общая площадь лугов и болот уменьшилась на 5000 га) лиственницей Каяндера (*Larix cajanderi*) и березой плосколистной (*Betula platyphylla*).

В связи с этим охрана растительных сообществ, изучение динамики становится актуальной экологической задачей, решение которой должно во многом зависеть от деятельности заповедника.

Несмотря на очень короткий срок существования заповедного режима на данной территории, во всех измененных сообществах заповедника протекают процессы восстановления коренной растительности, что выражается в обилии подроста хвойных пород.

В программу научных исследований, в числе основных, должны войти следующие задачи:

- продолжение изучения видового состава сосудистых растений, мхов, лишайников, водорослей, грибов;

- изучение видового состава синантропной флоры;

- наблюдения за сукцессионными изменениями в растительных сообществах заповедника;

- мониторинг состояния кедрово-широколиственных лесов заповедника;

- накопление геоботанических материалов, характеризующих как наиболее распространённые (кедровые, еловые и т.д. леса, болота), так и редко встречающиеся (тундроподобная растительность и т.д.) растительные сообщества, в том числе путем закладки постоянных пробных площадей;

- изучение динамики растительных сообществ геоботаническими, флористическими и лесоводственными методами;

- оформление карты растительности заповедника;

Для эффективной борьбы с лесными пожарами необходима научно обоснованная программа действий по управлению пожарами на заповедной территории (Калинин, 2004 г.). В программе должна быть учтена специфика заповедника, основной задачей которого является сохранение природных комплексов в неприкосновенности. Особая роль отводится научным исследованиям в области природы лесных пожаров и естественных лесопожарных (лесопирологических) режимов (циклов), воздействия на лесные экосистемы и процессы, происходящие в биосфере. Необходимо создание базы данных заповедника по пожарам, как на его, так и на сопредельных территориях с включением всех данных о происходящих лесных пожарах с привязкой к геоинформационной системе для построения модели послепожарных изменений в биогеоценоотическом покрове заповедника. Проведение мониторинговых работ на площадках, заложенных на разновозрастных горях, позволит прогнозировать и моделировать развитие пожаров в основных лесных формациях, а также зонировать территорию по видам лесных пожаров и классам пожарной опасности.

В целом, создание заповедника "Бастак" оказало положительное влияние на сохранение и воспроизводство растительных сообществ. Заповедная территория имеет исключительное значение для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, восстановления и поддержания возобновляемых биологических ресурсов на прилегающих территориях, обеспечения благоприятной окружающей среды.

## Литература

- 1 Калинин А.Ю. О необходимости разработки целевой программы по организации охраны лесов от пожаров на территории заповедника "Бастак" // Проблема устойчивого развития регионов в XXI веке. Материалы VII междунар. симп. - Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2004. - С. 148-149.
- 2 Калинин А.Ю., Рубцова Т.А. Роль заповедника "Бастак" и организации научных исследований на территории Еврейской автономной области // VII Дальневосточная конф. по заповедному делу: Материалы конф. - Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2005. - С. 126-130.
- 3 Флора, микобиота и растительность заповедника "Бастак" / кол. авторов. - Владивосток: Дальнаука, 2007. - 283 с.

## BASIC DIRECTIONS OF VEGETATION STUDY IN BASTAK RESERVE

**Kalinin A.Yu.**

The work presents the information about vegetation of the reserve "Bastak". In the article the basic vegetative groupings and their reference to relief types are described. Also the major factors influencing the change of a vegetative cover are noted and the basic directions of further studying of vegetation are defined.

## ПРИМЕНЕНИЕ АРБОРИЦИДОВ - ОДИН ИЗ ЛУЧШИХ МЕТОДОВ УХОДА ЗА ЛЕСОМ

**Качанова Т.Г.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "ДальНИИЛХ", e-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Интенсивные лесные пожары и сплошнолесосечные рубки в лесном фонде Дальнего Востока привели к накоплению больших площадей возобновляющихся малоценными древесными породами. Под сформировавшимися молодняками из березы и осины по прошествии 15-20 лет появляется подрост хвойных пород, нуждающихся в осветлении и формировании определенного состава и структуры. Проведение традиционных рубок ухода в этих условиях, в связи с отсутствием спроса на хворост и мелкотоварную древесину, зачастую не целесообразно. Кроме того, затраты на вырубку неликвидной древесины довольно высокие, поскольку требуют применения преимущественно ручного труда на всех этапах производственного цикла. В этой связи, наиболее реальным решением проблемы может явиться использование химического метода ухода для регулирования состава будущих насаждений с помощью эффективных и экологически безопасных гербицидов и арборицидов. В настоящее время, среди различных химических средств широкое применение в эколого-лесоводственном отношении находят препараты глифосат и арсенал, предусматривающие индивидуальный отбор нежелательных деревьев. Они выпускаются в виде водных концентратов.

Самый распространенный и безопасный из препаратов глифосат - водный раствор изопропиламинной соли N-фосфонометилглицина. В России известен под маркой раундап, имеет крайне низкую токсичность по отношению к животным, рыбам, насекомым и способен быстро разрушаться в почве, основной продукт разрушения - углекислый газ. Раундап обладает арборицидными и гербицидными свойствами: эффективно подавляет широкий спектр деревьев, кустарников, травянистых растений. Препарат поглощается листьями, стеблями, зеленой корой и затем переносится по всему растению, включая корни и корневища, вызывая отмирание как надземной, так и подземной частей, и предотвращает вегетативное возобновление большинства многолетних растений.

Арсенал значительно превосходит по своим качествам глифосат и глифосатсодержащие гербициды. Он представляет собой водный концентрат, изопропиламинной соли имазапира, хорошо смешивающийся с водой. Механизм действия гербицида арсенал заключается в нарушении синтеза. В результате в течение суток после попадания гербицида в ткани прекращается рост

клеток и начинается медленный процесс отмирания корней и всего растения.

К инъекции производными глифосата или арсенала восприимчивы практически все лиственные породы. Оптимальный срок инъекции - июнь-август, после окончания интенсивного весеннего сокодвижения, до начала осеннего пожелтения листьев. Этот способ применяется для уничтожения деревьев диаметром более 5 см и ликвидации их порослевой способности. В нижней части ствола делают зарубки (насечки), в каждую из которых вводится примерно по 1 мл неразбавленного технического препарата из производных глифосата или раствор арсенала в пропорции с водой 1:3. Глубина зарубок на стволе (в древесине не считая коры) должна составлять 1 см. Менее глубокие зарубки не обеспечивают передвижение гербицида вверх по проводящим элементам древесины. Более глубокие зарубки увеличивают трудоёмкость работ и снижают эффективность препарата, поскольку он вносится в менее активную зону древесины. Высота нанесения насечек существенного значения не имеет, поэтому определяется удобством для работающего. Введенный в насечку гербицид передвигается не только вдоль по стволу, но и в тангентальном направлении, по окружности ствола. Это позволяет делать насечки не сплошным кольцом, а с интервалом. Для деревьев диаметром менее 6 см достаточно одной насечки, диаметром 8-10 см - двух, диаметром 11-12 - трех, 13-16 - четырех-пяти насечек. На толстых деревьях общая протяженность насечек и интервалов между ними примерно одинаковые.

Опыт применения глифосата и арсенала при уходе за лесом на Дальнем Востоке показал, что наиболее эффективным методом является индивидуальный отбор деревьев, подлежащих удалению. Сплошное применение арборицидов путем опрыскивания вегетирующих частей деревьев и кустарников в малоценных молодняках приводит к интенсивному разрастанию травостоя - главного проводника лесных пожаров.

Эффективность лесоводственных уходов с применением арборицидов очень высокая. Правильное использование химических препаратов позволяет за один - два ухода сформировать насаждения нужного состава и густоты, и существенно увеличить производительность труда на рубках ухода за лесом. Широкое применение арборициды могут найти и при расчистке просек, противопожарных разрывов, строительстве дорог, уходе за придорожными полосами и на других объектах.

## **AN ARBORICIDE USAGE AS ONE OF THE BEST METHODS OF A FOREST CARE**

**T.G. Kachanova**

A carrying out of traditional cleaning cuttings on increasing areas with reforestation by less valuable trees species is not reasonable and ineffective. A most real problem solving is a usage of chemical care with effective and ecologically safe arboricides.

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОЖАРООПАСНЫХ СЕЗОНОВ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ**

**Коган Р. М., Глаголев В.А.**

679016, г. Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, д. 4.

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, E-mail koganrm@mail.ru, Россия

Дальневосточный федеральный округ (ДФО) относится к регионам с высокой плотностью ежегодных пожаров вследствие значительных территорий, занятых растительными формациями высокой природной горимости (примерно 80% лесного фонда относится к высшим (I-III) классам пожарной опасности), климатическим особенностям, способствующим высыханию растительных горючих материалов и трудной доступности многих районов для своевременного реагирования на возникновение возгораний.

Для организации эффективного противопожарного мониторинга необходима разработка оперативной системы пирологической оценки территории, основанной на использовании статических

параметров, которые в течение одного пожароопасного (ПО) сезона можно считать практически постоянными, и динамических показателей, позволяющих на этом фоне оценивать пожароопасность определенных временных интервалов: ежедневных, сезонов или периодов. Показатели определяются сочетанием факторов, влияющих на процессы появления и распространения пожаров растительности.

Возникновение пожаров зависит от особенности климата и погодных условий, типа фитоценоза и его характеристик (класс пирологической устойчивости, пожарная зрелость участков, сомкнутость древесного яруса, подростка и подлеска и их затененность, свойства горючих материалов) и источников возгорания: природных-сухие грозы, воздушно - терпеновые смеси; антропогенных: техногенных (тепло- и электробезопасность технических средств, оборудования, технологических процессов, материалов и др.); социальных: плотность населения, уровень урбанизации, социально-демографический состав, образовательный уровень и отношение к природе и пожарной охране растительности

Условия распространения пожаров также лимитируются погодными условиями, особенностями территории: рельеф и его расчлененность, искусственные и естественные препятствия (густота дорожной и гидрологической сетей), и организаций противопожарного мониторинга и системы ликвидации пожаров.

Научно обоснованный выбор системы показателей и оценка напряженности ПО сезонов сделан только для районов с континентальным климатом (северо - и северо-запад европейской части России, западная и восточная Сибирь).

Целью работы является анализ факторов, определяющих особенности формирования пожароопасных сезонов и периодов на территории Хабаровского края и Еврейской АО, охраняемых Дальневосточной авиабазой, и определение тенденций их изменения во второй половине 20-ого начале 21-ого веков.

Исходные материалы. Метеорологические данные: фактические - 23 гидрометеостанций ДФО - температура воздуха (13-15 ч местного времени), температура точки росы и суточные количества осадков (с 9 утра предыдущего до 9 утра данного дня) с 1960 по 2008 гг.; прогнозные - сайты ГУ Гидрометцентра России <http://meteoinfo.ru> и ИКИ РАН <http://meteo.infospace.ru>. Данные о пожарах: КГУ "ДВ авиабаза" 1970-2009 гг., ОГБУ "Лесничество ЕАО" с 1997г. по 2009 г., сайты NASA <http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov> и ФАЛХ "Авиалесоохрана" <http://aviales.ru>.

В качестве показателей напряженности ПО сезона использованы его продолжительность (дни); ежегодная плотность пожаров (кол/100000га); сумма дней с определенным классом пожарной опасности по условиям погоды (КПО); внутрисезонное распределение пожаров. Расчеты произведены в ГИС "Оценка напряженности пожароопасных сезонов", разработанной в MapInfo Professional 8,5 на основе ГИС "Система оценки и прогноза возникновения пожаров растительности"[1, 2].

Результаты. Для определения средней многолетней продолжительности ПО сезонов использованы природные и антропогенные показатели. Первыми из них являются даты появления - схода устойчивого снежного покрова, вторыми - даты появления первого и последнего пожара. В 17 муниципальных районах Хабаровского края и на территории Еврейской АО средняя многолетняя продолжительность сезона возникновения пожаров растительности составляет 206 дней. Минимальная (164 дня) наблюдается в Охотском и Аяно - Майском районах, максимальная (212 дней) - Хабаровском районе и в Еврейской АО. Фактическая продолжительность ПО сезонов, определяемая антропогенными факторами, зависит от освоенности территории, которую, в первом приближении, можно характеризовать плотностью населения. Наиболее заселены южная часть ДФО (Бикинский район, ЕАО, 8-10 чел/ кв. км), наименее - северные (Аяно-Майский, Тугуро-Чумиканский, Охотский районы, 0-2 чел/ кв. км). Соответственно этому наблюдается уменьшение сезона на севере Хабаровского края на 100, на юге на 14-15 дней, и они составляют 69 и 197-195 дней соответственно.

Плотность пожаров удовлетворительно коррелируется со степенью освоенности территории. Низкая (0-0,5 пож./100000 га) наблюдается, в основном, в северных районах: Охотском, Аяно - Майском, Тугуро - Чумиканском. Пониженная (0,5-2,0 пож./100000 га) характерна для восточных территорий - Николаевский и Ванинский районы; средняя (2,0-7,0) - для юго-западной и центральной части - районы им. Полины Осипенко и Верхнебуреинский, а также Еврейская АО; повышенная (7,0-20,0 пож./100000 га)- для Хабаровского и Солнечного муниципальных образований.

Районы ДФО различаются средними температурами и количеством осадков, выпадающих в весенний, летний и осенний периоды ПО сезонов, т. е. условиями, которые определяют процессы высыхания-увлажнения растительных горючих материалов и их переход в состояние "пожарной зрелости". Климатические параметры и погодные условия различны для южных, северных и центральных районов. Их влияние проявляется в бимодальном (на юге) и мономодальном (на севере и в центре) распределении пожаров растительности внутри сезонов.

Следовательно, различие в процессах формирования ПО сезонов зависит от сочетания природных факторов, определяющих процессы высыхания-увлажнения растительных горючих материалов, и от концентрации антропогенных источников возгорания, комплексное воздействие которых отражается в увеличении в ДФО с севера на юг продолжительности сезонов и плотности пожаров, а также проявляется в наличии одного или двух внутрисезонных максимумов пожароопасности.

Для выбора показателя оценки напряженности ПО сезонов проведен анализ распределения пожаров растительности по дням и суммам дней с I, II, III, IV и V КПО по метеорологическим условиям на примере территории Еврейской АО. Наибольший коэффициент корреляции получен при учете суммы дней с IV и V классами ( $R=0,67$ ), поэтому она использована для расчета напряженности, поскольку в этих условиях все растительные формации на исследуемой территории способны к воспламенению. Для каждого муниципального образования рассчитаны средняя многолетняя напряженность каждого месяца и сезона в целом за базовый период (1961-1990 гг.) и их динамика с 1960 г. по 2008 г. по отношению к среднему многолетнему значению. Показателем служит доля (%) дней с IV и V КПО по отношению к продолжительности ПО сезона. Например, низкая напряженность (10-12 %) характерна для Николаевского, Ульчского и Верхнебуреинского районов; пониженная (13-15 %) - для Советско-Гаванского, Комсомольского и Вяземского; средняя - для Еврейской АО и районов: Аяно-Майского, Охотского, им. Полины Осипенко, Амурского; повышенная (19-21 %)- для Советского, Бикинского и Хабаровского.

Исследована динамика количества дней с IV и V КПО за каждый месяц ПО сезона в период с 1960 по 2010 гг. по отношению к среднему многолетнему значению. Предложены интервалы ранжирования по величине угла отклонения от тренда средних значений и следующий набор ситуаций для оценки тенденций изменения напряженности: понижение, слабое понижение, стабильное, слабое повышение, повышение.

В весеннее - осенний период, в основном, преобладает стабильная ситуация или может происходить понижение напряженности, кроме Ванинского, Комсомольского, Хабаровского и Ульчского районов и ЕАО, в которых наблюдается ее слабое повышение. Наибольшие изменения наблюдаются в летние месяцы: в некоторых районах происходит повышение напряженности: например, в Советско-Гаванском, Ульчском, Аяно-Майском, Охотском, Тугуро-Чумиканском, Николаевском, Солнечном, Ванинском. В целом, на севере Хабаровского края пожарная опасность увеличивается в течение всего сезона, в центральной части - с июля по октябрь, а на юге наблюдается бимодальное увеличение напряженности: в мае и в сентябре.

Различия в процессах формирования напряженности может быть обусловлено дифференцированным изменением метеорологических параметров, связанных с особенностями физико-географического положения муниципальных образований, от которого зависит распространение и устойчивость муссонной циркуляции, определяющей закономерности температурного режима и выпадения осадков [3]. Например, проведенные нами исследования пирологических климатических характеристик территории Среднего Приамурья показали, что они определяются сочетанием относительно высокой температуры с низким количеством осадков в весенне-осенние периоды, высокой влажностью в июле-августе, и низкой грозовой активностью в течение пожароопасных сезонов [4].

Таким образом, анализ особенностей формирования напряженности пожароопасных сезонов позволяет не только провести ранжирование территории Хабаровского края и Еврейской АО, но и определить основные тенденции меж- и внутрисезонных изменений пожарной опасности, что особенно важно для разработки методов долгосрочного прогнозирования вероятности возникновения пожаров растительности и оптимизации системы противопожарного мониторинга

Работа выполнена при поддержке проектами ДВО РАН № 09-И-П-16-09 и РФФИ № 04-05-97004.

## Литература

- 1 Глаголев В.А., Р.М. Коган Геоинформационная система прогноза возникновения пожаров растительности в условиях муссонного климата средних широт // Геоинформатика. - 2009. - № 4. - С. 8-15.
- 2 Соколова, Г. В., Коган, Р. М., Глаголев, В. А. Пожарная опасность территории Среднего Приамурья: оценка, прогноз, параметры мониторинга. - Хабаровск: ДВО РАН, 2009. - 265 с.
- 3 Петров Е. С., Новороцкий П. В., Леншин В. Т. Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области. - Владивосток - Хабаровск: Дальнаука, 2000. 171 с.
- 4 Григорьева Е. А., Коган Р.М. Пирологические характеристики климата на юге Дальнего Востока России // Региональные проблемы. - 2010. - Т.13. - № 2. - С. 78-82

## FIRE HAZARD TENSION FORMING FEATURES ON RUSSIAN FAR EAST

**Kogan P.M., Glagolev V.A.**

The article is devoted to the research of the characteristics of fire seasons in the Khabarovsk Krai and Jewish Autonomous Region at the second half of the 20th - beginning of the 21st century. Area stable, declining, and increase risk were identified.

## ВОЗРАСТНОЕ РАЗВИТИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ СОСНЫ КОРЕЙСКОЙ (*PINUS KORAIENSIS*) НА РОССИЙСКОМ ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

**Комарова Т.А.**

г. Владивосток, Биолого-почвенный институт ДВО РАН,  
пр. Столетия, 159, Россия

Изучены особенности возрастного развития сосны корейской или кедра корейского (*Pinus koraiensis Siebold et Zucc.*) на открытых участках, при слабом затенении на гарях и вырубках, а также в сомкнутых лесных насаждениях широколиственно-кедровых и елово-кедровых лесов в среднегорном поясе Южного Сихотэ-Алиня. При описании онтогенетических состояний за основу была взята классификация, предложенная Т.А. Работновым (1950) с дальнейшей детализацией ее другими авторами. Описание онтогенетических состояний проводили с учетом трех уровней жизненности растений - повышенной, нормальной и пониженной, отличающихся соответственно усиленным, средним и замедленным темпами роста. При этом критериями служили соотношения между возрастом и морфометрическими показателями растений (высота, диаметр ствола, годовые приросты, порядок ветвления и др.).

Краткая характеристика девяти онтогенетических состояний приводится ниже.

**Проростки** формируются после выхода зародыша из оболочки семени и развиваются до появления первой настоящей хвои. Обычно это состояние завершается в течение первого года. Гипокотиль утолщено-цилиндрический, зеленый, до 6-7 см дл. Семядоли линейно-шиловидные, в сечении трехгранные, 40-50 мм дл., 1,5-2 мм толщ., зеленые, блестящие, собраны в мутовку в числе 8-15. В подземной сфере у проростков образуется стержнекорневой корешок и несколько боковых корешков I и II порядков.

**Всходы** развиваются с момента формирования первой хвои до отмирания семядолей, что составляет 2-3 (5) лет. Первичная хвоя мягкая, плоская, на верхушке с хрящеватым острием, по краям пильчато-зазубренная. Всходы варьируют от 8 до 15 см выс. и 1,5-3 мм диам. у корневой шейки, верхушечные приросты составляют 1-4 см.

**Ювенильное** состояние начинается с отмирания семядолей и продолжается до процесса ветвления. Нарастание главной оси моноподиальное. Хвоя, в отличие от взрослых особей, более вытянутая и достигает 12-14 см. В благоприятных условиях произрастания растения повышенной жизненности пребывают в этом состоянии не более 8-10 лет и достигают 30 и более см выс., а в

условиях угнетения развиваются более продолжительное время (до 15 лет) и не превышают 20 см выс.

**Имматурное** состояние начинается с момента образования первых боковых веточек и характеризуется слабо ветвящейся несформированной кроной, тонким стволиком, а также слабо развитой корневой системой. Растения пребывают в этом состоянии от 7 до 120 лет и имеют значительные различия по размеру и порядку ветвления. В связи с этим имматурные растения были подразделены на начальную, промежуточную и завершающую фазы этого состояния. Растения начального имматурного состояния не превышают 50-100 см выс. и пребывают в возрасте от 6 до 30 лет. Особи в промежуточном состоянии пребывают от 10 до 50 лет и достигают 1-2 м выс.. В завершающем имматурном состоянии растения находятся в возрасте от 15 до 70 лет и достигают 1,5-3,0 м выс. в зависимости от уровня их жизненности.

**Виргинильное** состояние характерно для растений с хорошо развитыми кроной и стволом, очищенном от веток в нижней части, и сформированной на нем коркой. Рост главной оси ослабевает и верхушечный побег уже теряется среди более хорошо развитых боковых ветвей. Это онтогенетическое состояние также было подразделено на начальную, промежуточную и завершающую фазы развития. Растения начального виргинильного состояния не превышают 4-5 м выс и 5-6 см диам., возраст их колеблется от 20 до 75 лет. В промежуточном виргинильном состоянии растения пребывают в возрасте от 30 до 100 лет и различаются по высоте от 6 до 9 м. Завершающее виргинильное состояние приходится на возраст от 40 до 120 лет, при этом высота растений изменяется от 8 до 18 м, а диаметр - от 8 до 16 см в зависимости от уровня их жизненности.

Генеративный период у растений сосны корейской в условиях сомкнутого широколиственно-кедрового леса начинается в возрасте 110-140 лет и старше, а у растений при свободном стоянии на свету начинается в возрасте 20-30 лет.

**Молодые генеративные** деревья слабо и нерегулярно плодоносят и продолжают интенсивно нарастать. Усиливается рост некоторых боковых ветвей в средней части кроны, загибающихся кверху и догоняющих по высоте верхушечные побеги. Это определяет начало формирования многовершинной кроны. Высота растений колеблется от 10 до 20 м, а диаметр - от 10 до 28 см в зависимости от жизненного состояния растений.

**Средневозрастные генеративные** особи обладают овальной или обратнойцевидной многовершинной кроной. Плодоношение обильное с определенной периодичностью в 3-4 года, обычно сопровождается увеличением числа ветвлений ствола. Это связано с тем, что плодовые побеги, на которых развиваются по несколько крупных шишек (2-5), заметно ослабевают в росте и не дают хорошо развитых почек.

Средневозрастные деревья варьируют от 150 до 230 лет, а по высоте от 22 до 30 м, диаметр на высоте груди изменяется от 30 до 60 см. Ствол очищен от сучьев до 6-9 м, выше на 2-5 м встречаются сухие сучки и отдельные живые веточки. Крона густая, хорошо облиственна, начинается на высоте 12-15 м. Вершина с 2-5 крупными ветвями.

**Старые генеративные** особи отличаются туповершинной кроной, максимальная ширина которой приходится на ее верхнюю часть. Плодоношение от обильного в начале этого состояния сменяется до слабого к концу его. В кроне появляются сухие сучья и ветки. Возраст деревьев варьирует от 210 до 300 лет; высота их изменяется в пределах 22-30 м, диаметр на уровне груди - 40-120 см. Ствол очищен от сучьев до 12-16 м выс, выше на 4-6 м находятся сухие сучья; крона начинается на высоте 18-21 м.

Из-за нерегулярного плодоношения старые генеративные деревья трудно отличить от субсенильных деревьев, потерявших способность плодоносить. В связи с этим нам не удалось описать растения в постгенеративном состоянии.

Как показали результаты исследований, при сравнительно свободном стоянии и низком фитоценоотическом прессе для большинства особей характерна повышенная жизненность и ускоренные темпы развития, при этом у них происходит быстрое завершение жизненного цикла. На первых этапах возрастного развития особи с повышенной жизненностью превосходят по высоте и диаметру особи с нормальной и пониженной жизненностью, но в дальнейшем, начиная с начального виргинильного состояния, уступают им в росте. Особи нормальной жизненности, развитие которых обычно протекает в условиях умеренного фитоценоотического пресса, достаточно стабильны по численности и устойчивы во времени. Растения же пониженной жизненности, рост и развитие которых происходит в условиях повышенного фитоценоотического пресса, наиболее

сильно подвержены элиминации и их можно рассматривать как определенный резерв для развития популяций этого вида.

Анализ онтогенетических спектров ценопопуляций сосны корейской в широком диапазоне эколого-фитоценологических условий на завершающих этапах лесовосстановительных сукцессий и в коренных лесах среднегорного пояса Южного Сихотэ-Алиня показал сравнительно близкое соотношение онтогенетических групп независимо от характера местообитаний. Это позволило выделить обобщающий, или базовый спектр, по Л.Б. Заугольной (1976), отражающий основные биологические особенности рассматриваемого вида. При этом в базовом спектре абсолютно преобладают особи прегенеративных онтогенетических состояний, а среди них в наибольшей степени представлены имматурные растения.

В настоящей работе также была предпринята попытка проанализировать различия в экологической толерантности сосны корейской в разных регионах Дальнего Востока, для которых были разработаны региональные экологические шкалы. На основе региональных экологических шкал (Комарова и др., 2003) была проведена сравнительная оценка экологической толерантности и зоны оптимума у растений сосны корейской по факторам увлажнения, активного богатства почв и температурному режиму местообитаний в шести регионах российского Дальнего Востока: среднего и верхнего горных поясов Южного Сихотэ-Алиня (бассейны р. Соколовка, Извилинка и Павловка), п-ова Муравьев-Амурский, Уссурийского и Хинганского заповедников, а также Северного Сихотэ-Алиня (Хальдже-Амурское междуречье). При этом в Северном Сихотэ-Алине (близ пос. Софийское) сосна корейская находится на северном пределе распространения, а в Хинганском заповеднике проходит западная граница его ареала.

Результаты сравнительного анализа показали, что экологическая толерантность и зоны оптимума у сосны корейской значительно различаются в разных регионах Дальнего Востока. Амплитуда толерантности и зона оптимума у популяций сосны корейской охватывают наибольшие диапазоны по всем экологическим факторам в Уссурийском заповеднике, где распространены леса с участием этого вида, относящиеся к климатической фации южных кедровников. При этом амплитуда толерантности, связанная с низким обилием растений, охватывает здесь весь диапазон рассматриваемых экологических факторов. Наиболее чувствительны растения к температурному режиму, на что указывает узкая зона оптимума в этом регионе, приуроченная к самым теплым местообитаниям (эунеморальным и термонеморальным). Наиболее широкая зона оптимума связана здесь с фактором активного богатства почв, не охватывающая только местообитания с олиготрофными почвами. По фактору увлажнения зона оптимума у этого вида не охватывает самые влажные (мезогигрофитные и гигрофитные) местообитания.

Широкий диапазон распространения сосны корейской по рассматриваемым градиентам характерен и для среднегорного пояса Южного Сихотэ-Алиня, где представлены леса, относящиеся к двум климатическим фациям - типичным кедрово-широколиственным и северным темнохвойно-кедровым лесам. Здесь растения рассматриваемого вида встречаются по всему диапазону температурного режима и почвенного богатства, но избегают по фактору увлажнения самые сухие (ксерофитные) и самые влажные гигрофитные местообитания.

На п-ове Муравьев-Амурский сосна корейская имеет широкий диапазон толерантности по всем рассматриваемым экологическим факторам, но здесь не выражена зона оптимума, где растения встречаются с высоким обилием, что связано с сильным нарушением лесного покрова.

На территории Хинганского заповедника небольшими участками встречаются типичные кедрово-широколиственные и северные кедрово-темнохвойные леса, занимающие всего около 6 % лесопокрываемой площади, и приурочены они к достаточно теплым и влажным местообитаниям шлейфов южных склонов и речным террасам.

Наиболее узкие диапазоны экологической толерантности при невысоких показателях обилия у сосны корейской характерны для Северного Сихотэ-Алиня, где находится северный предел ее распространения. При этом присутствующие здесь единичные растения этого вида встречаются только в самых теплых для данного региона бореонеморальных местообитаниях с мезофитными и мезотрофными почвами.



# THE AGE-RELATED GROWTH AND ECOLOGICAL TOLERANCE OF PINUS KORAIENSIS ON RUSSIAN FAR EAST

Komarova T.A.

The features of ontogenetic states during age-related growth of *Pinus koraiensis* is presented. The tolerance of this species to ecological conditions in different regions of Far East is researched.

## ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В КОМПЛЕКСЕ С СОПРЕДЕЛЬНЫМИ УЧАСТКАМИ В БАССЕЙНЕ Р. АМУР (на примере Кербинского прииска)

Леоненко А.В.<sup>1</sup>, Крупская Л.Т.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 680035, г.Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, E-mail: Анна Леоненко 334212@mail.ru, Россия

<sup>2</sup> 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "ДальНИИЛХ", E-mail: ecologiya@yandex.ru, Россия

На пороге третьего тысячелетия резко обозначилось главное противоречие нашей эпохи между возможностями природы удовлетворять все возрастающие потребности человека и необходимостью жизнеобеспечения и самосохранения общества, обеспечения его экологической безопасности. Так, например, деятельность промышленных, в т.ч. горнодобывающих, предприятий, негативно сказывается на состоянии компонентов биосферы, что связано с выбросами поллютантов в атмосферу, сбросами в водные объекты, накоплением вредных отходов. Следствием этого является деградация объектов окружающей среды, нарушение биоразнообразия, изменение гидросферы, атмосферы, разрушение мест отдыха населения прилегающих населенных пунктов, снижение качества жизни. Из биологического цикла изымаются продуктивные земли, происходит истощение и загрязнение поверхностных и подземных вод. Высокий уровень загрязнения окружающей среды, неблагоприятная экологическая ситуация, отвод территорий под разработку полезных ископаемых, изменение объема и структуры естественных ландшафтов способствуют не только возникновению экологически обусловленных заболеваний, но и снижению рекреационного благополучия территорий. В связи с этим особое значение приобретают исследования, направленные на решение социально-экологических проблем. По мере увеличения техногенного пресса на окружающую среду и изменения природных ландшафтов возрастает роль разумного природопользования. Еще в 1926 г. академик В.И. Вернадский первым возвел идею разумного природопользования до концепции ноосферы или устойчивого развития [1]. По мнению ряда ученых, это возможно при единственном и обязательном условии - никогда не превышать допустимого порога возмущения естественной биоты, что может быть достигнуто только путем реализации принципа коэволюции техно- и биосферы. С этих позиций неизбежно возникает необходимость в изменении методологических и методических подходов, критериев оценки воздействия горного производства на экосистемы. В их основу должны быть положены принципы "sustainable development", которые в России трактуются, как стратегия устойчивого развития природы и общества. В связи с этим цель исследований состояла в оценке рекреационно-экологического потенциала горнопромышленных, техногенных территорий Кербинского прииска, а также сопредельных, рекреационных территорий в бассейне р. Амур для определения возможных путей решения социально-экологических проблем. Исходя из цели, были определены следующие задачи: 1 Проанализировать, обобщить и систематизировать отечественный и зарубежный опыт, а также патентную информацию по названной проблеме; 2 Выявить специфику природно-экологических, климато-рекреационных условий района исследования; 3 Разработать методические подходы к изучению рекреационного природопользования территории горнопромышленного освоения.

В качестве модельных объектов исследования выбраны дражные полигоны, шлихообогащительные установки (ШОУ) Кербинского прииска (район им. П.Осипенко, п. Бриакан), расположенные в бассейне реки Амур. Контролем служили естественные биогеоценозы, характерные для региона. Методологической основой исследований явилось учение академика В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере, а также основные положения, изложенные в "Программе

и методике изучения техногенных биогеоценозов" [2].

Анализ, обобщение и систематизация литературных источников позволили сделать вывод о том, проблема поиска наиболее рациональных вариантов воссоздания новых техногенных ландшафтов, выявления еще не используемого их рекреационного потенциала, изучения возможностей создания зоны отдыха на нарушенных горными работами землях в Хабаровском крае практически даже не ставилась, что определяет и подтверждает актуальность исследований. На основании проведенных исследований выявлена специфика природно-экологических, климато-рекреационных условий района исследования и разработана классификация (таблица 1), которая необходима для обоснования принципов рекреационного районирования территории горнопромышленного освоения (ТГПО). Определены 3 района горнопромышленных территорий и район рекреации. Считаем, что для отдыха туристов можно рекомендовать район рекреации и ТГПО слабого техногенного воздействия.

Таблица 1 - Классификация степени нарушения природных систем при освоении россыпных месторождений

1 *	Район	Степень нарушения экосистем	Степень техногенного нарушения	Доля сокращения видов-эдикторов	Стерильность пыльцы растений, %	Характеристика состояния экосистем и возможности естественного восстановления после снятия техногенного пресса
1	Район рекреации	Фоновая	Очень малая	5	0,3	Быстрое самовосстановление
2	Слабого техногенного воздействия	Слабая	Малая	19	0,5	Угнетенное состояние видов, способность к восстановлению сохранена
3	Удовлетворительного техногенного воздействия	Умеренная	Воздействие среднее	39	2	Существенное изменение количества и роли эдикторных (доминирующих) видов в сообществе. Длительное время самовосстановления

Выполнена оценка климатических факторов. Для летних видов спортивно-оздоровительного отдыха вычислен индекс эффективно-эквивалентной температуры (ЭЭТ), по данным анализа температуры, влажности и скорости ветра. В докладе представлена оценка комфортности территории для рекреационных целей с использованием комплексного показателя, рекреационного потенциала климата (РПК), который 58 %, что позволяет отнести район исследования к относительно благоприятному типу климата [3]. При изучении и оценке климата района исследования (район им. П. Осипенко, п. Бриакан в зоне влияния Кербинского прииска) большое внимание уделялось теплоте периода. Длительность теплого сезона здесь составляет в среднем 113 дней. Июнь, август, сентябрь характеризуются благоприятными комфортными погодными условиями, а июль - как субкомфортный, так как в этот период преобладают дни с душными погодными условиями. Холодный период года был исключен из-за сильного воздействия лимитирующих факторов - суровых низких температур [4]. По результатам наших исследований для исследуемой территории активный отдых, а именно: экскурсии, прогулки, походы к водопадам, восхождения, рекомендуется в летний период. В условиях прохладного субкомфорта (май, сентябрь) возможно длительное пребывание на воздухе в соответствующей сезону одежде. Оценка функциональной пригодности лесов [5], проведенная на двух уровнях, с использованием аттрактивности, санитарно-гигиенических свойств леса, комфортности территории и устойчивости биогеоценозов, показала, что: 1) балльная оценка рекреативного участка площадью 1 га (около поселка Бриакан) составила 104 балла; 2) район рекреации (бассейн р. Диер, р. Мунали) характеризовался величиной в 114 баллов. Также, исходя из допустимых рекреационных нагрузок, была рассчитана рекреационная емкость территории для двух объектов. На основе разработанных экологических принципов выполнено

районирование ТПГО, предполагающее не только учет экологической оценки состояния объектов природной среды, но и анализ рекреационного потенциала в связи с уровнем хозяйствования, структуры занятости населения, состояния его здоровья, выявления нетрадиционных рекреационных ресурсов и оценки социально-экологических условий удовлетворения эколога-рекреационных потребностей человека.

#### Литература

- 1 Вернадский В.И. Биосфера. - М.: Мысль, 1967. - 287 с.
- 2 Колесников Б.П., Моторина Л.В. Рекультивация земель, нарушенных промышленностью: (проблемы оптимизации техногенных ландшафтов) / ВДНХ. - М., 1974. - 37 с.
- 3 Деркачева Л.Н. Методические подходы к интегральному анализу климатических условий для рекреационных целей // География и природные ресурсы. - 2000. - № 4. - С. 124-130.
- 4 Леоненко А.В., Крупская Л.Т. Создание рекреационной зоны на месте отвалов горного производства (на примере Херпучинского прииска) // Тезисы докладов "Перспективы развития туризма на Дальнем Востоке России". - Хабаровск, 2004. - С. 81-82.
- 5 Методические рекомендации по функциональной оценке рекреационных лесных ресурсов / А.П. Сапожников, Г.А. Киселева, В.А. Морин, О.М. Морина. - Хабаровск, 1990. - 31 с.

### **ASSESS OF RECREATION-ECOLOGICAL POTENTIAL MINING TERRITORY IN COMPLEX OF ADJOINING DISTRICTS IN BASIN OF AMUR RIVER (BY THE EXAMPLE OF KERBINSK MINE)**

**Leonenko A.V., Krupskaya L.T.**

In the article complex assessment of ecological, nature climates and socioeconomically conditions of territory of mine industrial developing and adjoining territory. On basis of develop ecological foundations was implements zoning. New form of rest organization equally with traditional was proposed. Namely: creation of recreation landscapes on the spot of former dumps of mine industry. Familiarize and perceive routes were recommended. It is the authors' opinion, tourists' afflux in the back miner communities provide inhabitants of new work stations in the service enterprises.

### **ДИНАМИКА ЛЕСНОГО ФОНДА ЗАПОВЕДНИКА "БАСТАК"**

**Лонкина Е.С.**

679014, г. Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, д. 69а, ФГУ "Заповедник "Бастак", факс 8 (42622) 41603, e-mail: bastak@yandex.ru, Россия

Государственный природный заповедник "Бастак" создан в 1997 г. Он занимает площадь 91771 га. Заповедник расположен в южной части российского Дальнего Востока, на северо-востоке Еврейской автономной области в Облученском и Биробиджанском районах, севернее г. Биробиджан.

Поверхность территории заповедника представлена двумя типами рельефа - горным и равнинным (южные отроги Буреинского хребта и Среднеамурская низменность). Положение заповедника на границе умеренной и бореальной растительных зон приводит к смешению, взаимопроникновению представителей неморальной и бореальной флор и формирование своеобразных типов растительности с большим флористическим разнообразием.

Целью данной работы является анализ динамики лесного фонда заповедника. Для анализа использованы материалы лесоустройства за 1969, 1985 и 1997 годы.

За 28 лет распределение территории заповедника по категориям земель достаточно изменилось. Динамика лесного фонда заповедника представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение общей площади заповедника "Бастак" по категориям земель

Категория земель	По данным лесоустройства 1969 г.		По данным лесоустройства 1985 г.		По данным лесоустройства 1997 г.	
	Площадь, га	%	Площадь, га	%	Площадь, га	%
Общая площадь	91259	100	91121	100	91771	100
Лесные земли, всего	62748	69	64014	70	65208	71
Покрытые лесом, всего	47583	52	54960	60	58673	64
Несомкнувшиеся культуры	1075	1	789	1	288	-
Редины естественные	8071	9	4721	5	1041	1
Не покрытые лесом, всего	14090	16	8265	9	5206	6
Гари и погибшие насаждения	1693	2	381	-	64	-
Прогалины и пустыри	4326	5	3163	3	5142	6
Нелесная земли, всего	28511	31	27107	30	26563	29
Луга, сенокосы и пастбища	9380	10	6328	7	7262	8
Воды	320	-	298	-	424	1
Дороги, просеки	17	-	26	-	106	-
Усадьбы	20	-	5	-	11	-
Болота	18768	21	20335	22	18719	20
Пески	6	-	-	-	2	-
Прочие земли	-	-	115	-	3	-

В связи с созданием заповедника, на данной территории прекращена хозяйственная деятельность, что привело, как видно из таблицы 1, к значительным изменениям в структуре покрытых, не покрытых лесной растительностью и нелесных земель. За 28 лет покрытая лесом площадь увеличилась на 11090 га или 12 %, за счет естественного зарастивания не покрытых лесом земель (гарей, редины). Лесные пожары, возникающие на данной территории, привели к увеличению площади прогалин и пустырей.

Кроме того, отмечены изменения в структуре нелесных земель. За период 1969-1997 гг. уменьшилась общая площадь лугов и болот. В данных растительных группировках также наблюдается естественное зарастивание лиственницей и березой плосколистной.

Значительные изменения произошли и в распределении насаждений по лесным формациям леса. Динамика распределения насаждений по лесным формациям представлена в таблице 2.

Таблица 2-Распределение насаждений по типам леса в заповеднике "Бастак"

Лесные формации	Год лесоустройства					
	1969 г.		1985 г.		1997 г.	
	га	%	га	%	га	%
Кедрово-широколиственные леса	14987	31	18735	33	12772	21,8
Елово-пихтовые леса	11269	24	7028	13	8537	14,6
Лиственничники	5171	11	8234	15	10443	17,8
Дубняки	6642	14	9661,5	17	7341	12,5
Пойменные леса	1974	4	880	2	3505	6
Березово-осиновые леса	7540	16	10770	20	10048	26,7

До создания заповедника, данная территория являлась частью Биробиджанского лесхоза и была подвержена активному хозяйственному использованию, прежде всего, рубкам главного пользования, которые обуславливают отрицательную динамику, как видно из таблицы 2. Интенсивное освоение кедрово-широколиственных лесов привело к сокращению занимаемой ими площади на 2215 га или 14,8 %. Аналогичная ситуация складывается и в елово-пихтовых лесах. За 28 лет их площадь сократилась на 2732 га или 24,2 %.

На фоне резкого сокращения темнохвойных и кедрово-широколиственных лесов, усилили свои позиции лиственничники, за наблюдаемый период площадь насаждений увеличилась на 5272 га или в два раза. Данное увеличение происходит за счет естественного зарастания болот и лугов заповедника, при этом лиственничники представлены, в основном, низкополотными насаждениями речного типа.

Для пойменных лесов заповедника также характерна незначительная положительная динамика, за 28 лет их площадь увеличилась на 1531 га или 77,6 %. Увеличение пойменных лесов связано с прекращением рубок в данных насаждениях.

Интенсивные рубки 70-х годов XX века, лесные пожары, естественное зарастание болот и лугов привели к резкому увеличению площади вторичных березово-осиновых лесов. За 28 лет их площадь увеличилась на 2508 га или 33,3 %.

Дубовые леса заповедника менее остальных растительных формаций подвержены лесным пожарам и рубкам, в связи с чем, их площадь изменилась незначительно (699 га, 10,5 %).

В настоящее время на территории заповедника отмечаются активные лесовосстановительные процессы, идет восстановление коренных растительных группировок кедрово-широколиственных и елово-пихтовых лесов.

В целом, отсутствие антропогенного пресса оказало положительный эффект на лесной фонд заповедника, прежде всего, в распределении площади лесного фонда на лесные и нелесные земли, увеличилась площадь, покрытых лесом земель на 11090 га или 23,3 %.

#### Литература

1 Проект организации и развития лесного хозяйства Биробиджанского лесхоза Хабаровского управления лесного хозяйства. Т. II. Книга I. Приложение к объяснительной записке. Хабаровск: Дальневосточное лесоустроительное предприятие, 1969-1970 гг. 309 с.

2 Проект организации и развития лесного хозяйства Биробиджанского мехлесхоза Хабаровского управления лесного хозяйства. Объяснительная записка с приложениями Раздольненского лесничества. Хабаровск: Дальневосточное лесоустроительное предприятие, 1985-1986 гг. 232 с.

3 Проект организации и ведения лесного хозяйства Государственного природного заповедника "Бастак". Том I. Министерство природных ресурсов РФ, ФГУП "Дальневосточное государственное лесоустроительное предприятие". Хабаровск 2002 г. 98 с.

## DYNAMIC OF FOREST RESOURCES IN THE BASTAK RESERVE

**Lonkina E.S.**

This thesis presents the analysis of the forest fond dynamic of the State nature reserve Bastak, which is located in the north-west part of the Jewish Autonomous Region. The materials of the Forest Arrangement of 1969, 1985, 1997 are used in analysis. There are the differents in the division the territory of the State nature reserve Bastak in accordance with the land categories and the types of forest. The main reasons of these differences and role State nature reserve in conservation of forests are point.

## ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕСНОГО ФОНДА, АРЕНДУЕМОГО ООО "СИНДИНСКОЕ ЛЗП"

**Матвеева А.Г., Гергель А.А.**

680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, Тихоокеанский государственный университет, тел. 22-44-13, e-mail: matagmat@mail.ru, Россия

Лесные пожары оказывают решающее воздействие на формирование и продуктивность лесов, их пространственное размещение, лесообразовательные процессы, смену пород и другие закономерности развития лесных экосистем. Одним из наиболее важных показателей, отражающих состояние и динамику лесов, является уровень их горимости.

В субъектах Дальневосточного федерального округа уровень горимости лесов варьирует в значительных пределах. Этот показатель определяется тремя факторами - погодными условиями, пирологическими особенностями лесной растительности, а также наличием источников огня.

Нами был проведен анализ указанных факторов в лесном фонде ООО "Синдинское ЛЗП", расположенного в Верхне-Ануйском участковом лесничестве КГУП "Нанайское лесничество" краевого Управления лесами.

Территория Нанайского лесничества, где расположен арендованный участок лесного фонда, согласно "Лесопожарному районированию лесов Дальнего Востока" (1982 г.), входит в состав Сукпайского лесопожарного округа Нижне-Амурской лесопожарной области и характеризуется высокой горимостью. Преобладающим классом пожарной опасности является III (29,4 тыс. га, или 42 % площади лесничества).

Проведенные нами исследования позволили установить, что за период с 1999 по 2009 годы в лесном фонде ООО "Синдинское ЛЗП" возникло более 100 очагов лесных пожаров на площади около 485 га. Огнем уничтожено свыше 58 тыс. м<sup>3</sup> древесины. Наибольшее количество пожаров зафиксировано в 2001 году - 39 очагов на площади 139 га, а также в 2009 - 27 очагов на площади около 120 га (рисунок). Довольно существенные площади лесных пожаров была зафиксированы и в 2003 году - 110 га, несмотря на незначительное их количество. Лучшие в пожарном отношении годы (малогоримые) за последнее десятилетие отмечены в период с 2004 по 2008 гг. Именно в это время наблюдалось наименьшее количество лесных пожаров и пройденной огнем площади. Как показывает практика, экстремальное горение лесов происходит один раз в 5-7 лет.

Пожарная опасность по условиям погоды устанавливалась на основе комплексного показателя, определенного по многолетним данным климатических наблюдений. Наибольшее среднегодовое значение комплексного показателя приходится на июль - 1310, поэтому по условиям погоды пожарная опасность территории, арендуемой ООО "Синдинское ЛЗП", может считаться средней (таблица).

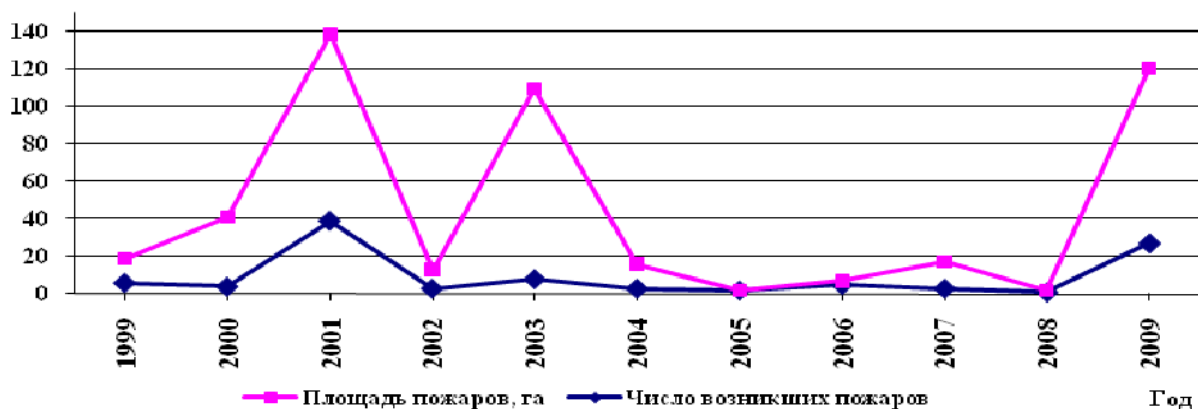


Рисунок - Количество и площади лесных пожаров в лесном фонде ООО "Синдинское ЛЗП" за учетный период

Таблица - Изменение комплексного показателя пожарной опасности по условиям погоды в лесном фонде ООО "Синдинское ЛЗП"

Год учета	Месяцы года						
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1999	319	584	775	3962	407	1041	1455
2000	326	698	1213	618	480	428	704
2002	265	2007	620	430	429	1394	416
2003	457	992	2490	1795	710	571	982
2004	383	323	680	1047	777	587	462
2005	258	425	1263	1657	884	572	485
2006	398	1889	657	651	628	499	1675
2007	377	357	691	1113	775	610	501
2008	267	326	543	937	693	654	466
2009	406	1676	552	426	761	938	1265
Среднегодовое значение	390,1	1024	1116	1310	730,6	876,5	999,3

Немаловажное значение в распространении лесных пожаров имеют природные горючие материалы (ЛГМ), их запасы, состояние и распределение по площади. Основные виды ЛГМ резко отличаются по физико-химическим и пирологическим свойствам - теплоте сгорания, объемному весу, гигроскопичности, влагоемкости, скорости высыхания, размерам и формам частиц, слагающих слой горючего материала, воспламеняемости и другим характеристикам.

С учетом преобладающих типов лесонасаждений, произрастающих в лесном фонде ООО "Синдинское ЛЗП", и занимаемой ими площади, нами было установлено, что в приближенной форме общее количество лесных горючих материалов на арендуемой территории составляет около 2 млн т. К ним относятся мхи и лишайники, опад, кустарники и травы, лесная подстилка.

Среди насаждений исследуемого предприятия преобладают зеленомошные ельники, которые, в отличие от других типов леса, обладают повышенным запасом напочвенных горючих материалов и высокой влагоемкостью и средней скоростью. В них скорость распространения горения очень низкая, однако возникшие пожары имеют чрезвычайно устойчивый характер, трудно поддаются локализации и дотушиванию, требуют длительных сроков окарауливания.

В целом же, горимость лесов исследуемого района близка к таковой в насаждениях таежной зоны, хотя и имеет некоторые отличия в части видов и количества горючих материалов. Преобладание в основных типах леса сфагновых мхов, отличающихся повышенной влажностью, существенно снижает здесь пожарную опасность.

## IMPACT OF FOREST FIRES ON FOREST STOCK FORMING RENTED BY SINDINSKOYE LSP

Matveeva A.G., Gergel A.A.

Forest fires are powerfully influence on formation and productivity, spatial placing of forest and other law-governed nature of forest development. The fire-danger-level is determined to three factors - the weather, the sources of fires existence and the vegetation's peculiarity. This factors be analyses for the "Sindinskoye LSP" forests. Be found the forest fire's quantity and areas, integrated indicator of fire danger by weather in ten years. The fire-danger-level of "Sindinskoye LSP" is conform with taiga-zone's fire-danger-level of the Far East.

## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ПОЧВЫ БУРЕЙНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Осипов С.В.<sup>1</sup>, Шляхов С.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>690041, Владивосток, ул. Радио, 7, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Россия

<sup>2</sup> 690022, Владивосток, пр. 100 лет Владивостоку, 159, Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Россия

Сведения о растительном и почвенном покрове рассматриваемой территории весьма фрагментарные. Задача данной работы - отразить разнообразие и распространение растительности и почв бореально-лесного и подгольцового поясов в верховьях реки Бурей.

Материал собран в процессе детально-маршрутных исследований, при которых выполнялись полные геоботанические или почвенно-геоботанические описания пробных площадей. Всего сделано 500 полных геоботанических описаний, более 300 из них содержат полное описание почвенных разрезов или прикопок. Классификация и номенклатура почв даны согласно "Классификации ..." (2004).

Ниже для изученной территории приведён фрагмент классификации **лесного бореального типа растительности**, в котором перечислены все **формации**, *классы ассоциаций* и *группы ассоциаций* (более полный список синтаксонов и характеристику растительности).

**Формация: Аянскоельник**

Класс ассоциаций: Аянскоельник таёжный

*Ельник таёжный зеленомошный, Ельник таёжный приручевый.*

*Класс ассоциаций: Аянскоельник подгольцовый*

*Ельник подгольцовый зеленомошный, Ельник подгольцовый разнотравный.*

Класс ассоциаций: Аянскоельник мохово-болотный

*Ельник сфагновый.*

Класс ассоциаций: Аянскоеловое редколесье тундровое  
Еловое редколесье зеленомошное.

Класс ассоциаций: Аянскоеловое редколесье луговое  
Еловое редколесье разнотравное, Еловое редколесье приручьевое.

**Формация: Каяндеролиственничник**

Класс ассоциаций: Каяндеролиственничник таёжный  
Лиственничник таёжный зеленомошный, Лиственничник лишайниковый,  
Лиственничник сухомышстый, Лиственничник таёжный приручьевоый.

Класс ассоциаций: Каяндеролиственничник подгольцовый  
Лиственничник подгольцовый зеленомошный.

Класс ассоциаций: Каяндеролиственничник мохово-болотный  
Лиственничник сфагновый.

Класс ассоциаций: Каяндеролиственничник пойменный  
Лиственничный молодняк аллювиальный, Лиственничник пойменный вейниковый,  
Лиственничник пойменный разнотравный.

Класс ассоциаций: Каяндеролиственничное редколесье таёжное  
Лиственничное редколесье таёжное зеленомошное.

Класс ассоциаций: Каяндеролиственничное редколесье тундровое  
Лиственничное редколесье зеленомошное, Лиственничное редколесье лишайниковое.

Класс ассоциаций: Каяндеролиственничное редколесье мохово-болотное  
Лиственничное редколесье сфагновое, Лиственничное редколесье птилидиевое.

Класс ассоциаций: Каяндеролиственничное редколесье пойменное  
Лиственничное редколесье разнотравное.

**Формация: Каменноберезник**

Класс ассоциаций: Каменноберезник субальпийский  
Каменноберезник разнотравный.

Класс ассоциаций: Каменноберезник подгольцовый  
Каменноберезник зеленомошный.

**Формация: Плосколистноберезник**

Класс ассоциаций: Плосколистноберезник пойменный  
Плосколистноберезник вейниковый.

**Формация: Душистотополёвник**

Класс ассоциаций: Душистотополёвник пойменный  
Душистотополёвник свидиновый, Душистотополёвник аянскоеловый травяной,  
Душистотополёвник сибирскоеловый травяной.

**Формация: Чозенник**

Класс ассоциаций: Чозенник пойменный  
Чозениевый молодняк аллювиальный, Чозенник грушанковый.

В изученном районе выявлены почвы 9 отделов, 17 типов и 31 подтипа (табл.). Среди них преобладают альфегумусовые почвы. Далее по степени распространённости следуют литозёмы и органо-аккумулятивные почвы.

Под таёжными ельниками выявлены подбуры, сухоторфяно-подбуры, перегнойно-тёмногумусовые почвы, ржавозёмы и торфяно-литозёмы, под таёжными лиственничниками - подбуры, литозёмы перегнойные, сухоторфяно-подбуры и аллювиальные слоистые почвы. Под подгольцовыми ельниками преимущественно сформированы подбуры, особенно подбуры перегнойные, в меньшей степени распространены литозёмы перегнойные и грубогумусовые, перегнойные почвы и сухоторфяно-подбуры. Подгольцовые лиственничники произрастают на подзолах, перегнойно-тёмногумусовых почвах, подбурах, литозёмах грубогумусовых, и торфяно-литозёмах. преобладают торфяно-глеезёмы и торфяные олиготрофные почвы. Под еловыми редколесьями встречаются литозёмы грубогумусовые и перегнойные, подбуры, сухоторфяно-подбуры, подзолы. Под лиственничными редколесьями представлен широкий круг почвенных типов. На границе бореально-лесного и подгольцового поясов под каменноберезниками представлены перегнойные и перегнойно-тёмногумусовые почвы. В пойме бореально-лесного пояса прирусловые аллювиальные отложения заселяются ивами, чозенией, тополем и, реже, лиственницей. Со



временем здесь формируются пойменные леса, образованные чозенией, топодем и лиственницей, монодоминантные или смешанные, под которыми образуются аллювиальные слоистые и аллювиальные серогумусовые почвы.

Под кедровостланичниками широко распространены подбуры оподзоленные и литозёмы грубогумусовые, а также подзолы и сухоторфяно-подзолы разных подтипов.

В результате пожаров широкое распространение в бореально-лесном поясе получили лиственничные редколесья с литозёмами перегнойно-грубогумусовыми, которым сопутствуют подбуры и сухоторфяные почвы, а в верхнем подпоясе также широко распространены каменные россыпи с петрозёмами.

В подгольцовом поясе очень широко распространены каменные россыпи с петрозёмами. Во многих случаях они имеют явные признаки пирогенного происхождения. Однако их длительное существование во многом связано с постоянным действием гравитационных процессов. В верхней части бореально-лесного пояса встречаются небольшими участками луга на органо-аккумулятивных почвах, перемежающихся с литозёмами грубогумусовыми и перегнойными.

Обращает внимание то, что под многими классами растительности отмечено по несколько классов почв, и наоборот, один и тот же класс почв встречается совместно с несколькими классами растительности. И это относится не только к классам высокого таксономического ранга (типам растительности, отделам почв), но и классам среднего и низкого таксономического ранга. Вероятно, это в немалой степени обусловлено тем, что в контрастных условиях горных ландшафтов весьма полно проявляется специфика таких природных компонентов, как растительный и почвенный покров, и определённая независимость в распространении классов растительности и почв.

Таблица - Таксономическое разнообразие почв Буреинского заповедника

Ствол	Отдел	Тип	Подтип	
Синли-тогенные почвы	Слаборазвитые почвы	Аллювиальные слоистые	Типичные	
	Аллювиальные почвы	Аллювиальные серогумусовые	Типичные Глееватые	
Постли-тогенные почвы	Слаборазвитые почвы	Петрозёмы	Без подразделения	
	Литозёмы	Литозёмы грубогумусовые		Типичные
				Перегнойно-грубогумусовые
		Литозёмы перегнойные	Типичные	
		Торфяно-литозёмы	Типичные	
	Альфегумусовые почвы	Подбуры		Грубогумусированные
				Перегнойные
				Оподзоленные
				Иллювиально-гумусовые
		Сухоторфяно-подбуры		Глееватые
				Оподзоленные
				Иллювиально-гумусовые
				Перегнойные
		Подзолы		Иллювиально-гумусовые
				Иллювиально-железистые
	Сухоторфяно-подзолы			Иллювиально-гумусовые
				Иллювиально-железистые
Органо-аккумулятивные почвы	Перегнойные	Типичные		
	Перегнойно-темногумусовые	Типичные		
		Потёчно-гумусовые		
Железисто-метаморфические почвы	Ржавозёмы грубогумусовые	Типичные		
Глеевые почвы	Торфяно-глеезёмы	Перегнойно-торфяные		
	Перегнойно-глеевые	Типичные Иловато-перегнойные		
Органо-генные почвы	Торфяные олиготорофные	Типичные		
	Сухоторфяные	Типичные		

## VEGETATION AND SOILS OF THE BUREINSKIY RESERVE

Osipov S.V., Shlyakhov S.A.

Main diversity of vegetation and soils are revealed for taiga and subalpine landscapes in the upper part of the Bureya River basin. The most widespread classes of vegetation and soils are emphasized. There are many vegetation classes each of which associates with a few soil classes and many soil classes each of which associates with a few vegetation one.

### КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРЕСМОТР СИСТЕМЫ ЛЕСОПИРОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Пешков В.В.

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Дальневосточный НИИ лесного хозяйства,  
факс: (4212) 21 67 98, e-mail: dvnilh@gmail.com, Россия

В настоящее время нет специализированного словаря лесопирологических терминов. Впервые свод терминов по лесной пирологии был опубликован в 1972 году Н.П. Курбатским в сборнике научных трудов Института леса и древесины им. В.Н. Сукачева, содержащий 326 терминов. Однако в практическом аспекте он был малоизвестным широкому кругу специалистов по охране леса от пожаров вследствие малого тиража сборника и давности выпуска.

В последующие четыре десятилетия бурно развивалась лесная пирология и смежные с ней науки. С накоплением новых знаний наступило время, когда между терминами и их понятиями появились противоречия. Содержание давно существующих терминов исследователями понимается по-разному. Это приводит к тому, что один термин имеет два-три и более значений - многозначность. В ряде случаев к одному и тому же понятию применяется несколько терминов - синонимия. Понятие во времени динамично и трансформативно.

В научной литературе имеется порядка 7 определений, что такое лесной пожар и около 10-ти трактовок терминов- синонимов "гарь" и "горельник". Каждое определение отражает авторское мировоззрение, и выяснить, какое из них наиболее точное, возможно только на основе сравнительно-генетической оценки их содержания на предмет, насколько они соответствуют терминологическим правилам и логике.

В.И. Вернадский (1903) по проблеме оценки мировоззрений писал: "Из такого сравнительного изучения можно вывести закономерность исторического процесса смены и пути переработки одного мировоззрения в другое, более объективное". По такому принципу велась нами работа по упорядочению понятий лесопирологических терминов.

В лесопирологической терминологии встречаются варианты, когда определение терминов-синонимов имеет одно понятие, но по содержанию (определяющим признакам) оно многозначное. Так, например, термины-синонимы "гарь" и "горельник" изначально понимаются в двух значениях (категориях). Понятия "гарь" и "горельник" по В.И.Далю и С.И.Ожегову, - это вообще все "горелое, обгорелое, недогоревшее, пережженное, выжженное место в лесу". В первом случае речь идет о горелом древостое, подлеске, подросте и об их остатках от сгорания. В другом случае понимается выжженное огнем место, площадь, пространство. В соответствии с терминологическими правилами, синонимия терминов и многозначность их понятий недопустимы. Исходя из этих основ, более правильно и логично понятие "гарь" относить к категории лесной площади (не покрытой лесом), на которой после пожара компоненты древесной и кустарниковой растительности утратили свою жизнеспособность. Понятие "горельник" следует относить к категории горелых (погибших от огня) деревьев на лесных участках, пройденных пожаром.

Термины синонимы "гарь" и "горельник" обозначают в системе классификации родовое и видовое понятия. Они не могут включаться в один синонимический ряд и не имеют оснований замещать друг друга.

Многие термины не имеют ориентирующего содержания и классификационной связанности с определяющими признаками их понятий. Так, например, в своде терминов дано понятие термину "комбинированная атака" в следующей редакции: "Атака пожара, выполняемая с одновременным

использование различных тактических приемов". Данный термин по отношению к его понятию следует отнести к категории ложно-ориентирующих. Терминоэлемент "комбинированная" противоречит значению другого терминоэлемента "атака", относящегося к понятийной категории "свойств действий", как стремительное, безостановочное, наступательное движение. Исходя из природы данного свойства, "действие атаки" не может по существу иметь каких-либо приемов, в т.ч. комбинированных. В этой связи более уместно использовать термин "комбинированный способ тушения", определение которого может быть следующим: "тушение пожара, выполняемое с одновременным применением нескольких тактических приемов по ликвидации пожара".

Нередко наблюдаются случаи изначально неправильного построения терминов и их понятий. Так, понятие термина "пожарная охрана леса" изложена в следующей трактовке: "система мероприятий, направленных против повреждения растительности лесного фонда пожарами". Понятие данного термина сформулировано неверно: прилагательное термина "пожарное" указывает не на систему противопожарных мероприятий, а на систему государственных специализированных бюджетных и автономных учреждений, за которыми закреплены определенные функции по охране лесов от пожаров и непосредственная борьба с ними.

В статье Н.П. Курбатского (1972) изложено понятие термина "правила пожарной безопасности в лесу" в следующей трактовке: "Правила, утвержденные Правительством, обязательные для всех организаций и лиц, производящих работы или находящиеся на территории лесного фонда". Определение неправильно ориентирующее. Оно не раскрывает содержание предписаний нормативного документа, а именно, что следует соблюдать, что обеспечивать, какой применяется установочный порядок. В этой связи предлагается понятие данного термина изложить в следующей редакции: "Свод установочных требований, регламентирующих деятельность организаций и граждан, находящихся на территории лесного фонда, связанных с проведением профилактических мероприятий по предупреждению возникновения, распространения пожаров в лесу и оперативной их ликвидации".

Понятие термина "побочный пожар" изложено в следующей редакции: "Пожар, возникающий от разлета искр вне контура пожара". Термин относится к категории неправильно ориентирующих. Между термином и его определением нарушена системная связь. В частности, признаки, образующие структуру термина и его определения, по свойствам являются неоднородными и относятся к разным понятийным категориям. Так, признак "побочный" относится к понятийной категории "происходящий не от основного", а определяющий его признак "возникающий в результате разлета искр" - к понятийной категории "возобновляться от основного пожара".

Пожар, возникающий от искр "действующего пожара", есть его производное. Между ними наглядно прослеживается прямая причинно-следственная связь - образование другого (вторичного) возгорания от первого пожара. Исходя из природы возникновения таких пожаров, правильно и логично их именовать не "побочными", а "вторичными пожарами". Предлагается их следующее определение: "пожары, возникающие от действующего пожара, вследствие разлета его искр или от скрытых очагов горения после его ликвидации".

Как показал анализ, большая часть (76,5 %) лесопирологических терминов и их понятий не отвечает в той или иной степени современным представлениям. Все это требовало упорядочения терминологии, чтобы дать терминам и их понятиям строгое научное содержание. В этой связи, в соответствии с требованием современной науки, был осуществлен критический пересмотр 409 терминов, взятых из различных источников лесопирологической литературы. При этом, у 96 терминов содержание их понятий сохранилось в авторской редакции.

Опубликован ряд работ по рассматриваемой проблеме: М.А. Шешуков, В.В. Пешков, 1984; В.В. Пешков, И.И. Перевертайло, 2005; В.В. Пешков, 1998, 2003а, 2003б, 2009 и подготовлен проект словаря по лесной пирологии (далее - словарь). При составлении словаря была использована специальная литература, в т.ч. справочники, руководства, словари, ГОСТы и другие литературные источники.

Данный словарь предлагается в качестве практического пособия. Он рассчитан на специалистов лесной охраны, работников МЧС, научных работников - пирологов, аспирантов, студентов, преподавателей высших и средних специальных учебных заведений, а также - на спецжурналистов и корреспондентов.

В общем плане изложенные в словаре термины и их понятия отражают целостную картину представлений о терминах лесной пирологии. Тем не менее, автор не исключает дальнейшее

упорядочение лесопирологической терминологии на основе логических приемов обработки уже имеющейся и вновь полученной информации, раскрывающей природу понятий исследуемых терминов.

Проект словаря терминов рассмотрен на Ученом Совете ФГУ "ДальНИИЛХ" и рекомендован к печати.

*Автор словаря выражает признательность всем членам Ученого Совета института и рецензентам: Г.П.Телицыну, Г.В.Гукову, Т.В.Костыриной, В.Н.Коваленко, В.Я.Пивоварову, М.А.Шеиукову, научному редактору В.Н. Корякину и с.н.с. Н.В.Романовой, которые обратили внимание на неточности толкования отдельных терминов и дали советы по их устранению.*

## **A CRITICAL REVISION OF FOREST-PYROLOGYCAL TERMS SYSTEM**

**Peshkov V.V.**

The urgency of rebuilding of term system is forest pyrology on a basis of comparative-genetic assessment of a meaning of a terms and their structure-orienting composition is shown. In 76,5 % of all examined terms were found some imperfections and suggested some adjustments. In terms of this research the draft of a forest pyrology dictionary with 409 terms was composed.

## **РОСТ И РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ КРАСНОКНИЖНЫХ РАСТЕНИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Пивоваров В.Я.**

Амурская область, Свободненский лесхоз, тел./факс: (41643) 5-47-12, Россия

В Красных книгах различного ранга описано около 40 видов цветковых растений Амурской области. В 1995г. вышла книга "Редкие и исчезающие растения Амурской области" (1). Постановлением главы Администрации Амурской области от 05.04.1999г. за № 183 эта книга объявлена Красной книгой Амурской области. В нее вошли сведения о 212 видах дикорастущих растений, нуждающихся в охране.

Наблюдения за растениями велись в дендрарии ГУП Амурской области "Свободненский лесхоз".

Ниже приводятся сведения о росте, развитии, размножении отдельных видов. При этом предусматривается их реинтродукция.

Диоскорея nipпонская (*Dioscorea nipponica* Makino) не только ценное лекарственное, но и декоративное растение. Растет на юге Амурской области. На территории дендрария отмечена в 80-х годах прошлого столетия. Многолетняя травянистая лиана, с вьющимися голыми стеблями, в культуре достигающая около 4 м.

В начале третьей декады мая появляются стебли. В первое время рост их интенсивный. За пять дней длина достигает до 100 см. С середины первой декады июня рост побегов в длину начинает замедляться и концу июня прекращается. Облиствение стеблей происходит в конце мая. К середине июня основная масса листьев достигает нормальных размеров (до 15 см длиной, 12 см шириной).

В конце первой декады июня видны мужские и женские соцветия. К середине третьей декады июня отмечено цветение. Продолжается оно 10-12 дней. После этого мужские соцветия увядают и начинают засыхать, а женские коробочки заметно увеличиваются в размерах.

В третьей декаде августа появляются желтые листья и к середине сентября половина их желтеет. Если в это время наблюдаются заморозки воздуха, то часть листьев бурееет. Пожелтевшие листья опадают, а бурые висят до весны.

Коробочки становятся коричневыми к концу сентября или после заморозков. Последние ускоряют раскрытие коробочек и высыпание семян. В коробочке их от 0 до 6 шт. Если осенью

выпадают частые осадки, то семена могут оставаться до мая. Масса 1000 шт. семян доходит до 18 г.

Всхожесть семян как осенних, так и весенних посевов зависит от погодных условий (особенно влаги). Например, в начале июня 2010 г. выпало мало осадков. Единичные всходы начали появляться с середины июня. Обильные дожди прошли в июле и всходы продолжались до середины третьей декады августа. Всхожесть семян доходит до 85 %. Высаживать растения на постоянно место лучше двухлетками. В кв. 10 выд. 8 Свободненского участкового лесничества осенью 2010 г. высеяно 15 г семян диоскореи.

Лилия Буша (*Lilium buschianum* Lodd.). Очень декоративный вид и самая маленькая лилия. В Амурской области встречается повсеместно, но в дендрарии с каждым годом количество растений сокращается.

К середине третьей декады мая появляются стебли, которые за декаду вырастают в высоту на 20-28 см. В конце первой декады июня появляются бутоны. В это время рост в высоту замедляется, растения достигают 70 см и начинается усиленный рост бутонов. К середине третьей декады июня раскрываются первые цветки. Последние цветки отмечены в середине первой декады июля. На одном растении бывает от 1 до 6 цветков. Не всегда на растении образуются коробочки, некоторые повреждаются вредителями или болезнями.

В конце августа начинается созревание (коробочки желтовато-зеленоватые). В сентябре коробочки раскрываются, но семена могут долго оставаться в них, только при сильном ветре они высыпаются.

Возможны посевы семян как осенью, так и весной. Но иногда в весенних посевах всхожесть выше, чем в осенних. Например, посевы семян осенью 2009 г. дали всхожесть 24 %, а весны 2010г. - 75 %. Выращиваются растения в течение двух лет.

Лилия пенсильванская или даурская (*Lilium pensylvanicum* Ker. Gawl.). Красивоцветущее и лекарственное растение. Широко распространено в области. В дендрарии осталось не более двух десятков.

Стебли появляются в конце первой декады мая. За декаду вырастают до 25 см. В середине первой декады июня видны бутоны и растения достигают высоты 150 см. В этот период рост в высоту замедляется и усиленно увеличиваются бутоны, количество их варьирует от 1 до 16, но на отдельных растениях насчитывается до 28 шт. и располагаются в три яруса. В середине июня начинается цветение и в конце этого месяца заканчивается. В середине августа коробочки становятся желтовато-зелеными, а к началу сентября полностью созревают и семена начинают высыпаться. В отдельных коробочках пустоосемянность доходит до 60 %. Масса 1000 шт. семян лилии даурской составляет около 10 г. Всхожесть осенних и весенних посевов от 30 до 80 процентов. Лучше всего выращивать в течение двух лет, в дальнейшем луковица легко рассыпается, да и на третий год растения начинают цвести.

Осенью 2009 г. 15 г. семян лилии даурской высеяны в квартале 2 выд. 19, 20 Свободненского участкового лесничества. В дендрарии высажены луковицы.

Стеллера карликовая (*Stellera chamaejasme* L.) из семейства - волчниковые. Декоративное растение во время цветения. Некоторые местные жители называют это растение "спичками". Возможно из-за головчатого 20-25 цветкового соцветия на вершине стебля. В Свободненском районе стеллера карликовая встречается в Загорненском и Семеновском участковых лесничествах вдоль р. Амур. В других регионах Российского Дальнего Востока не отмечена. В дендрарий высажена в 2008 году.

В середине мая появляются стебли, на которых плотно прилегают листья. За декаду стебли вырастают до 20 см. В конце мая высота стеблей составляет 32 см. и появляется соцветие, а уже в середине или в конце первой декады июня начинается цветение и высота растения доходит до 36 см. На корневище может быть до 36 стеблей, часть из них без цветков. Цветение продолжается 12-15 дней. К сожалению, на растениях в дендрарии семена не образовались. Завязь к концу июня осыпалась.

Стеллера карликовая вымерзает на легких почвах (песчаных). На некоторых растениях листья опали в конце июля. Возможно, что они постраждали от грибных болезней.

Следовательно, полученные сведения вышеперечисленных растений, позволяют принять меры по их размножению, охране, широкому применению в озеленении и реинтродукции уязвимых и редких видов.

## Литература

1 Старченко В.М., Дарман Ф., Шаповал И.И. Редкие и исчезающие растения Амурской области. - Благовещенск: Амурский ботанический сад Амур НЦ ДВО РАН, 1995. - 460 с.

### **GROWTH AND DEVELOPMENT OF SOME PLANTS FROM THE RED BOOK OF AMURSKAYA OBLAST**

**Pivovarov V.Ya.**

Data about growth of 4 species of rare plants of Amurskaya oblast is given.

### **РАЗВИВАТЬ МОНИТОРИНГ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ЛЕСНЫХ ЗАПОВЕДНИКАХ**

**Савченко А.Г.**

694500, Сахалинская область, Южно-Курильск, ул. Заречная, 5. ФГУ "Государственный природный заповедник Курильский". Факс: 8(42455)21586. E-mail: kurilskiy@mail.ru, Россия

Известно большое число случаев повреждения и уничтожения пожарами уникальных лесов заповедников и иных особо охраняемых природных территорий как в России, так и за рубежом. Перевод лесов на заповедный режим значительно снижает, но всё же не устраняет возможность крупных пожаров, лесопожарных катастроф; первопричинами пожаров могут выступать и антропогенные, и природные факторы (молнии, вулканизм и др.). При периодически наступающем комплексе соответствующих метеорологических и фитофенологических состояний потенциальная возможность крупных пожаров эпизодически реализуется, причиняя значительный урон заповедному делу, как показал опыт предшествующих лет, особенно 2010 и 2011 годов. В лесных заповедниках необходимо активно развивать мониторинг лесопожарной опасности.

В заповедниках России по программе летописи природы выполняются наблюдения и исследования, накапливается ценная научная информация по биологии видов и биоценозов, но такой важный экологический аспект жизнедеятельности лесных сообществ как динамика их пожароопасности, к сожалению, в должной мере не отражен в исследовательских планах и методических документах. Интеллектуальный потенциал научных работников и специалистов заповедников ещё не ориентирован в достаточной степени на выполнение этой актуальной задачи: необходимы соответствующие административно-распорядительные и координационные действия, а также методическая и материально-техническая помощь. Заповедники России обладают уникальной стационарной базой долговременных натурных исследований почти во всех природных регионах и отличаются хорошо подготовленным научным персоналом. В настоящее время заповедники (и национальные парки) в состоянии выполнять комплексные наблюдения и исследования сезонной динамики растительного покрова, метеоусловий и пирологически значимых состояний растительности и на этой научно-информационной основе обеспечить высокоточный мониторинг пожарной опасности не только на территории заповедника, но и по району его расположения.

Научным отделом заповедника "Курильский" ежегодно выполняется каждодневный мониторинг природной фитопожарной опасности в течение пожароопасного сезона, в книгах летописи природы заповедника отображается каждодневный ход динамики природной фитопожарной опасности в отчётном году. На Южных Курилах, несмотря на влажный климат и низкие значения комплексного показателя пожароопасности по условиям погоды (многолетний максимум 1284 единицы), в солнечные дни с сильным ветром и на крутосклонах высокая пожароопасность охватывает до 30 % территории (в среднем 45 дней за год, вариация 27-80 дней/год) и в среднем 5-8 дней в году до 10 % территории охватывается комплексом условий, благоприятных для развития катастрофических пожаров.

Регламентирующими работу лесопожарных служб нормативами (приказ Минсельхоза России № 532 от 16.12.2008 и др.) предписано считать, что при значении комплексного показателя по метеоусловиям менее 301 пожарная опасность в лесах отсутствует. Это сделано без учёта региональных и фитофенологических особенностей и вносит ложные ориентации в лесопожарную охрану. Необходимо возродить более точную систему региональных и фитофенологических шкал лесопожарной опасности по условиям погоды. Так, на Южных Курилах после обильных осадков разреженные леса, бамбучники и низкотравье становятся пожароопасными при достижении комплексного показателя  $21 \pm 4$  единицы в марте-апреле,  $41 \pm 6$  в мае-июне,  $78 \pm 16$  в июле-августе,  $109 \pm 12$  в сентябре-октябре и  $17 \pm 4$  в ноябре-декабре. Это подтверждается и тем, что из 16 пожаров (за 1997-2010 годы) 50 % возникло при показателе менее 301, в том числе 25 % пожаров возникло при комплексном показателе в пределах 57-118 и 25 % - в пределах 170-282. Причем при показателе менее 301 возникло 2 больших пожара, из них 1 пожар на юге о. Кунашир (9-12 мая 2003 г.) при комплексном показателе 57-206 единиц охватил 1750 га разнотравно-бамбучниковых фитоценозов и мелколесья.

Известно 6 направлений современной методологии мониторинга природной лесопожарной опасности: *а*) непосредственное определение загораемости растительного покрова, или "способ поджигания" [1]; *б*) методика на основе анализа метеорологических показателей, или "метеорологический способ" [1]; *в*) моделирование и создание устройств-сигнализаторов лесопожарной опасности (сюда же относятся и дистанционные, аэрокосмические методы), или "способ гигрометров для почвенного покрова" [1]; *з*) широко применяемая в противопожарном устройстве лесов лесотипологическая методика [2 и др.]; *д*) мониторинг на основе комплексного использования методик или их отдельных элементов, указанных в пунктах *а*, *б*, *в*, *з*, или "комбинированный способ и комбинирование способов" [1]; *е*) наиболее приемлемая для заповедников методика на основе концепций и методологии лесной типологии и фитоценологии, метеорологии, лесной пирологии, летописи природы заповедников [3 и др.], информатики и компьютеризации, или "фитопирофенология" [4]; при этом используют методики (или их элементы), указанные в пунктах *а*, *б*, *в*, *з*, *д*, однако пробные поджигания в натуре исключаются из-за их потенциальной опасности, но допускаются на специальных полигонах.

В каждом лесном заповеднике необходимо выполнять ежегодные систематические наблюдения за динамикой фитопожарной опасности и результаты отображать в книгах летописи природы, использовать в эколого-просветительской работе и в практике лесопожарной охраны, работая при этом в тесной связи с лесопожарными формированиями и с комиссиями по борьбе с лесными пожарами при местных и региональных администрациях, из бюджетов которых было бы целесообразно выделять соответствующую помощь для осуществления мониторинга лесопожарной опасности. Для записи результатов первичных наблюдений можно использовать символно-графический способ с текстовыми пояснениями, в качестве примера приведен фрагмент таблицы динамики фитопожарно значимых состояний редколесий ели Глена с осоко- бамбучниковым напочвенным покровом в октябре 2010 г. по району Южно- Курильского перешейка, о. Кунашир (таблица).




Для компьютерного описания динамики природной фитопожарной опасности пирологически значимое состояние фитоценоза описывают сочетанием значений 10 показателей (*fhpdsmbvc*), куда входят индексы: вида возможного пожара (*f*); толщины (высоты) всех слоев активных проводников горения и жароподдерживающих слоев фитоценоза (*h*); состояния напочвенных и почвенных проводников горения (*p*); состояния фенологически обусловленного проводника горения (*d*); жароподдерживающих ярусов фитоценоза (*s*); засушливости метеорологического режима (*m*); фитопожарно значимого влияния ветра и рельефа (*v*); фитопожарно значимых особенностей среды биогеоценоза (*b*); жароослабляющих ярусов фитоценоза (*g*); суточного цикла динамики пожароопасности (*c*). Каждый из показателей *h*, *p*, *d*, *s*, *m*, *v*, *b*, *g*, *c* имеет целочисленные значения от 0 (минимум) до 9 (максимум), при этом значения всей совокупности показателей (*fhpdsmbvc*) и каждого отдельного показателя возрастают в направлении от наименьшей фитопожарной значимости к наибольшей. Значения показателей *f*, *h*, *p*, *d*, *s*, *m*, *v*, *b*, *g*, *c* определяют по специальным таблицам, разработанным [4] по результатам исследований и анализа литературы. В результате наблюдений, достаточных для получения репрезентативных и достоверных оценок, определяют значения показателей *m* и *v*, при которых показатели *h*, *p*, *d*, *b*, *c* изменяют свое значение, что необходимо для компьютерного анализа и прогнозирования. Фитопирофенологическая

методика дает возможность отобразить в компьютерных базах данных более 1 миллиарда сочетаний основных фитопожарно значимых условий и состояний, позволяет компьютеризировать обработку данных, следить за динамикой фитопожарной опасности территории и анализировать этот процесс, позволяет выполнять компьютерное картографическое отображение динамики фитопожарной опасности и её прогнозирование, позволяет своевременно выявлять экстремально пожароопасные состояния и их местоположение.

Таблица - Фрагмент динамики фитопожарно значимых состояний редколесий ели Глена с осоко-бамбучниковым напочвенным покровом в октябре 2010 г.

Дата	Динамика состояния пожароактивных слоев растительных горючих материалов (проводников горения) по времени суток, час.																								Примечания		
	Ночь				Утро				День								Вечер				Ночь						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		24	
1																										Солнечно	
2																										Солнечно	
...																											
25																										О – Дождь	Перем. обл.
26																											Перем. обл.
27																											Солнечно
28	Заморозок																									Солнечно	
29	Заморозок																										Перем. обл.
30	Ветер																									Солнечно	
31	Ветер																										Солнечно

Примечания и обозначения:

-  – растительный пожар невозможен, проводники горения влажные, негоримые;
-  – выгорают только пятна покрова, горение по территории не распространяется;
-  – растительный покров пожароопасен, слой проводников горения находится в пожароопасном состоянии, при наличии первоисточников огня неизбежно возникает пожар растительности;
-  – фитопожарно значимые осадки (2,5 – 3 мм и более).

Время гражданское летнее

#### Список литературы

- 1 Нестеров В.Г. Горимость леса и методы ее определения. - М.-Л., 1949. - 76 с.
- 2 Мелехов И.С. Природа леса и лесные пожары. - Архангельск, 1947. - 60 с.
- 3 Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. - М., 1985. - 144 с.
- 4 Савченко А.Г. Фитопирофенология: методология и опыт исследований в заповедниках. - М., 1999. - 370 с. - Деп. в ВИНТИ РАН 17.11.99, № 3387-В99.

## DEVELOP MONITORING FIRE DANGER IN FOREST ZAPOVEDNIKS

Savchenko A.G.

In the forest reserves should be actively monitoring the development of a fire hazard. Zapovednik "Kurilskiy" annually performed daily monitoring of the natural fire hazards during fire season. The books chronicle the everyday course of nature shows the dynamics of natural forest fire danger. Illuminated by the monitoring methodology of the natural fire hazard. To write the results of the primary observations, we can use character-graphic mode to text explanations. For computer dynamics of natural hazards fire risk significant state phytocenosis describe the combination of values of 10 indicators, it allows you to display a computer database of more than 1 billion combinations of the basic fitopozharno important conditions and states.



## РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВИЙ СРЕДЫ В СВЯЗИ С ПОЖАРАМИ В ПРИАМУРЬЕ

Соколова Г.В.

г. Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, 65, Институт водных и экологических проблем (ИВЭП) ДВО РАН, Россия

Летом в слое травяного покрова в лесу больше тепла и углекислого газа, что способствует созданию благоприятных условий для раннего вступления растений в фазу плодоношения. Установлено, что за вегетационный период растения у поверхности почвы получают на 300-350 °С активного тепла больше, чем, например, кроны растений на высоте два метра. Жизнедеятельность и продуктивность растений зависит от условий произрастания, прежде всего, климатических и почвенных, а также других внешних факторов, особенно антропогенных, которые по сути необходимо направлять на повышение продуктивности, однако, при их стихийном проявлении они, наоборот, нередко приводят к ее снижению.

Изучение реакции лесных растений на изменение климата в связи с пожарами, возникающими на территории Приамурья, выполнено на примере древесных лиановых пород - лимонника китайского (возраст 6 лет, 2002 - 2007 гг.) и винограда амурского (возраст 7 лет, 2001 - 2007 гг.). Ярким показателем этой реакции является продуктивность растений, выраженная, в том числе величиной годичного прироста древесины (Соколова, Горювая, 2007, 2008). Как известно, за год древесное растение увеличивается в поперечном сечении на одно кольцо, по общему количеству которых можно определить, сколько лет растению и в каких условиях в течение вегетационного периода оно произрастало, были ли пожары в этот период.

В конце октября 2007 г., когда в основном закончился период формирования годичного прироста древесины растений, на пробной площади вблизи научного стационара ИВЭП ДВО РАН "Славянка" были срезаны две растущие лианы диаметром у основания 1,2 см (лимонник) и 2,0 см (виноград). С большой осторожностью были сняты многочисленные ответвления лианы, которые оплетали опоры (стволы и кроны деревьев). Несмотря на то, что лианы были еще не одревесневшие, эластичные, гибкие, многие ответвления, особенно однолетние, отрывались. Все зацепившиеся за кроны части лиан, а также упавшие побеги, были сняты или подобраны с лесной подстилки. Затем на месте и в помещении стационара "Славянка" эти лианы с многочисленными побегами были разрезаны (каждая - отдельно) по методу А.Г. Измоленова (2000). Все отрезки с примерно одинаковой толщиной на срезах и длиной в среднем 14-15 см были разложены по пакетам для перевозки полевого материала в институт и выполнения в лаборатории дальнейших камеральных работ. Таких пакетов с модельными отрезками лиан было 10 (по 5 для лимонника и винограда). Общее количество модельных отрезков лианы лимонника составило 330 штук, винограда - 375 штук. Если представить шестилетнюю лиану лимонника в виде прямой линии, то ее общая длина (включая боковые побеги) составит 55 м, а винограда - 80 см.

Согласно нормативам учета недревесного сырья (Измоленов, Гарыпова, 2000), исследуемые лианы относятся к низкорослым биоморфам, т.к. диаметр у основания не превышает 2,0 см, а высота полога менее 5 - 7 м (фактическая высота полога этих растений составляет 2,5 и 3,5 м соответственно). При обработке модельных отрезков лиан в лабораторных условиях института велись записи параметров каждого отрезка, необходимых для учета хода роста: возраст (т.е. число годичных колец на срезе), длина, вес, диаметр среза, включая толщину коры, и без ее учета (т.е. диаметр древесины), диаметр ядра древесины. Число колец и диаметр среза и ядра древесины измерялись с обеих сторон каждого отрезка. В случае неодинакового количества колец на противоположных концах одного отрезка (отмечено 75 таких случаев из 705 отрезков), длина и вес отрезка разделялись на две части, из которых каждая относилась к той возрастной группе, которая имела соответствующее количество колец. Все параметры традиционно измерялись с помощью линейки, лупы (т.е. заранее допускалось постоянное присутствие одинаковой погрешности измерений такими инструментами) и электронных весов. В связи с тем, что вес коры и ядра ничтожно мал, он не учитывался отдельно и включен в общий вес прироста древесины.

Как показали исследования, наибольший прирост древесины на отрезках лиан лимонника и винограда отмечался за период вегетации 2002 г. Так, у лимонника эта величина составила 3,9 граммов на одном отрезке длиной в среднем 13 см, а у винограда - 4,6 граммов (средняя длина отрезка 15 см). Очевидно, что условия произрастания в 2002 г. были особенно благоприятными.

Однако, по данным полевых наблюдений на метеоплощадке "Славянка" и вблизи научного стационара, а также по данным ближайшей метеостанции "Троицкое" температурно-влажностный режим среды обитания растений был обычным и не отличался существенно от последующих 4 лет (2003 - 2007 гг.). В эти годы ежегодная интенсивность прироста древесины на отрезках лиан была примерно одинаковой и колебалась в пределах 1,2 - 1,9 граммов у лимонника и 1,5 - 2,0 граммов у винограда. На фоне обычных метеорологических условий среды обитания существенным для продуктивности растений является лесопожарная обстановка, сложившаяся в предшествующем 2001 г. Так, на пробной площади и на соседних территориях осенью 2001 г. прошел низовой пожар. Он хорошо удобрил под зиму 2001 - 2002 года лесную подстилку древесной золой, подготовив тем самым почву к весне для лучшей всхожести растений. В 2001 г. в целом на юге Хабаровского края было зарегистрировано большое количество осенних лесных пожаров (Соколова, Тетерятникова, 2008).

Наименьший за годы наблюдений прирост древесины лимонника и винограда отмечался в 2007 г., что также объясняется влиянием на продуктивность лесных пожаров этого года. Так, в июле в Нанайском районе Хабаровского края вследствие разгоревшихся крупных лесных пожаров был объявлен 4 класс пожарной опасности в лесах (т.е. очень высокая степень опасности по местной шкале пожарной опасности). Однако посещение тайги населением не было запрещено, так как лесопожарная обстановка была под контролем. Засушливые условия в разгар этого лета и лесные пожары негативно сказались на продуктивности лимонника и винограда. Удобренная послепожарной золой под зиму 2007-2008 г. почва должна была благоприятно отразиться на осенней урожайности растений, что подтверждалось глазомерными наблюдениями в 2008 г. за жизнедеятельностью других лиановых растений, произрастающих на пробной площади, где были срезаны модельные лианы, а также на сопредельных территориях. Зная таксационные параметры ежегодного прироста одного отрезка лимонника китайского или винограда амурского с данным возрастом, нетрудно определить ежегодный прирост древесины по всей длине лианы, включая боковые побеги.

Полученные результаты согласуются с ботаническими исследованиями Т.А. Коптевой (ИВЭП ДВО РАН, 2002 г.) о роли в формировании среды кустарниковых ярусов на пробных площадях болот Приамурья в связи с низовыми пожарами. Ею сделан вывод, что годичный прирост модельного дерева березы овалнолистной высотой 1 м увеличивался на второй год после очередного пала.

#### Литература

1 Соколова Г.В., Горюва Н.П. Многолетние наблюдения за состоянием среды обитания лесных и болотных растений // Лесные биологически активные ресурсы: материалы третьей междунар. конф. Хабаровск, 25-27 сент. 2007 г. - Хабаровск: ДальНИИЛХ., 2007. - С. 85-91.

2 Соколова Г.В., Горюва Н.П. Годовой прирост древесных лиановых растений в связи с лесными пожарами (на примере лимонника китайского) // Регионы нового освоения: экологические проблемы и пути их решения: межрегион. науч. конф., Хабаровск, 1-3 окт. 2008 г. - Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2008. - С. 226-230.

3 Измоленов А. Г., Гарыпова А. Г. Методика учета недревесного сырья при лесоустройстве: метод указания по таксации к практическим занятиям для студентов специальностей "Лесоинженерное дело" и Экономика в отраслях химико-лесного комплекса". Хабаровск: ХГТУ, 2000. 12 с.

4 Соколова Г.В., Тетерятникова Е.П. Проблемы долгосрочного прогнозирования пожарной опасности в лесах Хабаровского края и Еврейской автономной области по метеорологическим условиям. - Хабаровск: ДВО РАН, 2008. - 150 с.

### PLANT RESPONSE TO CHANGES IN ENVIRONMENTAL CONDITIONS IN CONNECTION WITH A FIRE IN THE AMUR REGION

Sokolova G.V.

With the help of the dendrochronology method it was highlighted the large increase of the wood of forest plants on the second year after the fires and lower increase in the year of fires.

## **ПРОВОДНИКИ ОГНЯ И ПРОВОДНИКИ ПОЖАРОВ - ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ОЦЕНКЕ ПИРОГЕННОЙ НАРУШЕННОСТИ И ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ**

**Сухомлинов Н.Р.**

679017, Биробиджан, ул. Набережная, 2/57, ТИГ ДВО РАН, sukhomlinov@yandex.ru, Россия

Ландшафтные пожары стали практически для всех регионов, где есть непрерывный растительный покров, обычным и привычным стихийным бедствием, главным образом - рукотворным. Несмотря на принимаемые меры по предупреждению и тушению пожаров, их не становится меньше. Скорее, наоборот - с каждым годом частота возникновения, масштабы и разрушительность пожаров увеличиваются. Пожары наносят всё больший экономический ущерб, они разрушают биосферу и ресурсную базу человечества [1].

Принято считать, что наиболее разрушительными и, соответственно, достойными внимания со всех точек зрения являются крупные верховые пожары. Они привлекают внимание, в том числе по причине гибели людей, уничтожения построек и т.п. Многие считают, что слабые низовые пожары существенного (или даже вообще никакого!) ущерба не причиняют. Однако, большое слагается из малого. Предпосылками возникновения крупных пожаров являются регулярные мелкие, поскольку они трансформируют растительность. Они повышают горимость и формируют пожарные коридоры, по которым пожары могут легко проходить из зон максимальной пирогенной опасности, где частые пожары случаются по причине преднамеренных поджогов, в зоны пониженного пирогенного риска, покрытые растительностью поздних сукцессионных стадий, обладающих хорошо развитыми свойствами влагоудержания и, соответственно, низкой горимостью. Таким образом, возникновение крупных катастрофических пожаров зависит не столько от удалённости от человеческого жилья, и даже не столько от погоды, сколько от мозаики пирогенно трансформированной растительности и степени объединения проводников пожаров в единую сеть, которая способствует и объединению мелких и слабых пожаров в единый пожар на больших территориях.

В лесной пирологии пожар определяется как стихийное неуправляемое распространение огня, его самовоспроизведение через подсушивающий эффект. Именно это самовоспроизведение и отличает пожар от возгорания. Для возгорания необходим горючий материал, которым обычно являются сухие растения, а точнее клетчатка и лигнин [4]. Для перехода возгорания в пожар необходимо, чтобы растительные остатки были сухими и располагались так, чтобы между ними оставалось пространство, достаточное для цепной реакции возгорания частиц горючего материала и доступа кислорода. Возникновение и распространение пожара зависит от скорости распространения огня, что, в свою очередь, зависит от характера горючего материала, рельефа и сомкнутости лесного полога, влияющего на силу ветра. При одинаковых погодных условиях разный горючий материал может иметь одинаковую вероятность возгорания, но различную вероятность формирования и, особенно, распространения пожара. Например, Н.П. Курбатский разделяет горючий материал на проводники горения (мхи, лишайники, мелкий опад, валежник, торф, подстилка) и поддерживающие горение (трава, кустарнички, подрост, подлесок, охвоенные ветки, мелкие сучья) [2]. Иными словами, для развития пожара необходимо возгорание мертвой органики, рыхло, но компактно лежащей на почве. В этом случае может развиваться пламенное и беспламенное горение. беспламенное горение обладает сильным подсушивающим эффектом, пламенное является распространителем пожара. При контакте с травой, особенно злаками и осокой, а также хвойными видами, пожар усиливается и стремительно распространяется с преобладанием пламенного горения. В этом случае проводниками огня являются опад, подстилка, валежник и т.п., а проводниками пожаров - преимущественно травы, кустарники, кустарнички и хвойные виды. При этом проводники огня одновременно могут быть препятствием на пути пожара - толстый слой подстилки долго удерживает влагу, особенно под сомкнутым пологом леса, благодаря чему пожары, особенно беглые с преобладанием пламенного горения травы и кустарничков, часто глхнут, подсушивая лишь опушку.

Таким образом, проводники огня и проводники пожаров выполняют различные функции в пирогенной трансформации растительности и, соответственно, понятия проводников огня и проводников пожаров не совпадают. Рассмотрение этих функций особенно актуально в современных

условиях усиления и повсеместного распространения пиротехнического стереотипа природопользования не только на Дальнем Востоке и в Сибири, но и в европейской части России, где до сих пор традиция применять палы не проявлялась как массовое явление. Применение палов переводит пирогенный фактор в иное состояние по сравнению с естественными или случайными причинами возгораний (грозы, окурки, костры, искры из выхлопных труб и т.п.). Палы гарантируют ежегодное выгорание зон преднамеренной пирогенной регуляции, а также сопредельных с ними территорий, поскольку палы окарауливать, локализовывать и вообще каким-либо образом контролировать не принято [3]. Глубина проникновения огня от палов в зоны пониженного пирогенного риска зависит, в конечном итоге, от соотношения проводников огня, проводников пожаров и зон, препятствующих прохождению пожаров, особенно в пламенной стадии. Эти соотношения и формируют потенциальную пожарную опасность территории, особенно в условиях применения палов.

Разделение территории на зоны потенциальной пожарной опасности соответствует определённой мозаике растительности. Проводниками пожаров в условиях Среднего Приамурья являются: заросли кедрового стланика, осиново-белоберёзовые леса с выраженным ярусом разнотравья, редколесья с любым древостоем, особенно - дубово-черноберёзовые, осоковые кочковые болота, вейниковые луга. Общее их свойство - очень быстрое распространение пожара. Тем не менее, их свойства как проводника пожаров для данной территории различны. Из всего списка не пирогенным является только кедровый стланик, да ещё не пирогенными могут быть кочковые болота. Все остальные перечисленные сообщества приобрели свойства проводника пожаров в результате пирогенной трансформации, перейдя в эту категорию из проводников огня или барьеров на пути пожаров. В горной местности Приамурья кедровый стланик не оказывает существенного воздействия на распространение пожаров, поскольку островным образом располагается на вершинах и гребнях. Наиболее значимыми проводниками пожаров следует считать вейниковые луга и кочковые болота. При сильном ветре весной и осенью пожар в вейниковых лугах может развиваться уже спустя несколько часов после самого обильного дождя. В малоснежные зимы наиболее выраженными проводниками пожаров являются осоковые кочковые болота, поскольку ветром огонь легко перебрасывается с кочки на кочку даже при том, что между кочками лежит снег. Естественно, оба типа проводников распространяют пожары, возникшие, главным образом, от палов. Ландшафтные особенности Дальнего Востока таковы, что пал, пущенный, например, для пиротехнической обработки ничтожного по размерам сенокоса может распространиться на многие десятки, если не сотни километров. Препятствиями для распространения пожара могут быть лишь дороги, водоёмы, селитебные территории и леса, длительно существующие в климаксовой стадии. Барьерная функция последних ослабляется по мере пирогенного воздействия на их опушку с эффектом поляризации элементов ландшафта и подсушивания по границам. Менее значимыми проводниками являются все фитоценозы, где древесный полог сохранил свою средообразующую функцию. Лесной полог снижает силу ветра, увеличивает влажность и, самое главное, препятствует формированию высокотравья, особенно злакового. Самыми опасными из этой категории являются лесные фитоценозы с сомкнутостью полога менее 50 %, в которых всё ещё образуется чётко выраженная лесная подстилка и, одновременно, формируется сплошной травяной покров, состоящий преимущественно из луговых трав. В этом случае есть условия как для пламенного, так и для беспламенного горения, как для устойчивых, так и для беглых пожаров. При такой повышенной пирогенной нагрузке повышаются и темпы деградации фитоценоза. Тонкоствольный подрост может погибнуть даже от единичной пиротравмы. Крупные деревья погибают от многократных частых пиротравм, усугубляемых инфекциями и стволовыми вредителями. Высокий травостой с активным участием злаков способствует огневому травмированию крон, что ускоряет элиминацию взрослых деревьев. В результате ускорения пирогенной деградации формируется редколесье, которое при сохраняющемся пожарном режиме быстро приобретает черты саванны, а затем - травяного сообщества, что расширяет сеть пожарных коридоров.

Таким образом, для того, чтобы предотвратить усиление крупномасштабности пирогенной трансформации фитоценозов и ландшафтов в условиях антропогенных пожаров и, особенно, неконтролируемых палов, необходимо принятие следующих мер.

1 Изменение соотношений участков, занятых фитоценозами с разными свойствами в сторону преобладания фитоценозов, способных выполнять функции барьера на пути прохождения пожаров.

К ним относятся лесные сообщества с сомкнутым пологом и отсутствием сплошного высокого травяного покрова, а также наличием большого количества ярусов, что обеспечивает максимальную затенённость напочвенного покрова и сохранение высокого уровня влажности.

2 Сокращение участков, занятых вейниковыми лугами, лесными редколесьями и осветлёнными лесами с высоким травостоем. Это возможно путём снижения на них пожарной нагрузки, что стимулирует изменение видового состава фитоценоза и появления деревьев.

3 Формирование искусственных барьеров в пожарных коридорах как за счёт минполос, так и за счёт посадки лесополос в вейниковых лугах. Грамотно созданная система барьеров позволит отсекалть огневой фронт и препятствовать переходу локального, часто травяного пожара, в крупномасштабный лесной, в том числе верховой.

4 Ведение последовательной поэтапной борьбы с палами, применяемыми в любых целях, включая их полный юридический запрет как явления, обезлесивающего ландшафты и снижающего ресурсную ценность территории.

#### Литература

1 Валендик Э.Н. Борьба с крупными лесными пожарами. - Новосибирск: Наука, 1990. - 193 с.

2 Курбатский Н.П. Исследование количества и свойств лесных горючих материалов // Вопросы лесной пирологии. - Красноярск, 1970. - С. 5-58.

3 Сухомлинов Н.Р. Пирогенный пресс в лесных экосистемах Приамурья // Регионы нового освоения: экологические проблемы, пути решения: Материалы межрегиональной науч.-практ. конф., Хабаровск, 10-12 окт. 2008 г.: в 2 кн. - Хабаровск: ДВО РАН, 2008. - Кн.1. - С. 239-241.

4 Червонный М.Г. Охрана лесов. - М.: Лесн. пром-сть, 1981. - 240 с.

### **FIRE MEDIATORS AND FOREST FIRE MEDIATORS - AREA-FUNCTIONAL APPROACH TO ASSUMPTION OF PYROGENOUS DISTURBANCE**

**Suhumlinov N.P.**

Role of fire conductors in the forming of large scale landscape fires is analysed. Main fire conductors by the example of the Middle Priamurie vegetation is described. Several arrangements for reduction of fire expansion by means of fire-prevention barriers in the fire corridors is suggested. Struggle against artificial fires including their total juridical prohibition is proposed.

### **ПИРОТОЛЕРАНТНОСТЬ И ПИРОАДАПТИРОВАННОСТЬ - ГРАНИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

**Сухомлинова В.В.**

679017, г. Биробиджан, ул. Набережная, 2/57, Биробиджанский филиал АмГУ, v.sukhomlinova@yandex.ru, Россия

Длительное воздействие пирогенного фактора на территорию сильно меняет её биоту и состояние фитоценозов. При частых пожарах (каждые 5-10 лет) в экосистемах начинаются радикальные изменения. При очень частых пожарах (каждые 3 года и чаще) изменения становятся катастрофическими. Конечным результатом столь радикальной смены видов являются специфические сообщества, которые поддерживаются продолжающимися пожарами или радикально изменившимися условиями. Специфичность этих сообществ состоит в полном несоответствии биоты природной зоне. (Здесь рассматриваются только низовые пожары, которые часто считаются не наносящими экосистемам значительного урона, или даже полезными для них).

Формирование специфических пирогенных сообществ способствовало тому, что в научном мире появилась идея о том, что огонь является естественным и даже необходимым фактором эволюции биосферы. Единственным основанием этой идеи является тот факт, что люди жгут растительность уже довольно давно, да и без людей ландшафтные пожары тоже иногда случаются.

Это позволило сделать вывод о пользе пожаров, которые производят отбор видов на адаптированность к огню и формируют, сообщества, для которых необходимо постоянное применение огня. Получается замкнутый логический круг: биоценозы, порождённые огнём, нуждаются в постоянном выжигании, иначе их вытеснят виды, менее устойчивые к действию пирогенного фактора. Данные биоценозы исчезнут, что несовместимо с идеей сохранения видов и биоценозов. Нелогичность этой логики очевидна, но это не мешает идее пиронадаптированности оказывать влияние на принятие решений, которые способствуют формированию пожарных режимов, меняющих лик планеты. Поскольку пожарные режимы, приводящие к радикальным изменениям в биоте и в биоценозах, могут происходить только при преднамеренных поджогах, идея пиронадаптированности не только оправдывает преднамеренное сжигание природы, но и возводит это явление в ранг крайней необходимости. С точки зрения другой логики пиронадаптированность на уровне биологической системы в принципе невозможна по причине несовместимости белковой формы жизни с высокими температурами. Адаптация возможна к фактору, который допускает саму возможность функционирования биологической системы. Огонь никогда для естественных экосистем не был лимитирующим фактором, поскольку периодичность пожаров до освоения человеком огня позволяла восстановиться экосистеме до первоначального состояния, сформированного видами, адаптированными к климатическим условиям среды.

При частых пожарах происходит не адаптация, а отбор видов на пиротолерантность, под которой мы понимаем способность вида выживать и заполнять ниши в условиях постоянного давления пирогенного фактора. К понятию пиротолерантности относится не физиологическая или морфологическая адаптация, а свойства, позволяющие особям вида сохранять за собой экологическую нишу в условиях давления пирогенного фактора, которое всегда проявляется в виде определённого пожарного режима (Валендик, 1996).

Пиротолерантность вида реализуется за счёт его способности к вегетации после получения пиротравм и выживания в изменённых условиях. Пиротравмы - это любые повреждения огнём тела растения, которые могут быть слабыми, сильными, очень сильными и смертельными. Чаще всего при низовых пожарах (если речь идёт о деревьях) огонь повреждает нижнюю часть ствола, но повреждаться могут также корни и кроны. Способность растения к вегетации после пиротравм и в изменённых экологических условиях позволяет отнести его к определённой категории пиротолерантности. При длительно существующем пожарном режиме, фитоценоз начинает формироваться видами, относящимися к одной категории пиротолерантности.

Условно пиротолерантность можно разделить на три категории: минимальная, средняя и максимальная. Все растения, обладающие минимальной пиротолерантностью, могут существовать в пожарном режиме, основными характеристиками которого являются относительно небольшие масштабы и довольно длительные межпожарные интервалы, позволяющие фитоценозам не потерять свои виды, восстановить нормальные межвидовые пропорции и структуру фитоценоза. Эти виды с трудом восстанавливаются после очень слабых пиротравм, гибнут при более сильных и исчезают из состава фитоценозов при пирогенной трансформации среды. К нему относятся все хвойные растения, за исключением лиственницы. Их уязвимость определяется высокой степенью повреждаемости и гибелью даже при беглых пожарах с низкой интенсивностью горения, узким диапазоном общей толерантности и медленным ростом. Низкой пиротолерантностью обладают и узкоспециализированные виды, обитающие в нижних ярусах влажных ельников, на моховом покрове низинных лиственничников, в затенённых участках кедрово-широколиственного леса. Пожарами, даже самыми слабыми, устраняется субстрат их укоренения (подстилка, мох) и благоприятные микроусловия прирастания.

К этой же категории можно отнести некоторые виды неморальной флоры, которые быстро растут на стадии подроста, способны во взрослых стадиях вегетировать после травмирующего воздействия огня, но чувствительны к изменениям экологической среды. К ним можно отнести: орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.), аралию высокую (*Aralia elata* (Mig.) Seem.), ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), клён зеленокорый (*Acer tegmentosum* Maxim.), тополь душистый (*Populus suaveolens* Fisch.), дёрен канадский (*Chamaepericlymenum canadense* (L.) Aschers. Et Graebn), майник двулистный (*Vaianthenum bifolium* (L.) F. W. Schmidt.), ильм лопастный (*Ulmus laciniata* (Trautv) Mayr.), черемуху Маака (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.), грушанку копытнелистную (*Pirolla asarifolia* Michx.).

Для видов, обладающих средним уровнем пиротолерантности, характерно восстановление после

пиротравм за счёт способности к возобновлению порослью и быстрому росту, а также широкий диапазон приспособительных реакций и светолюбивость. Эти виды формируют пирогенные сообщества из лип (*Tilia* sp), берёзы жёлтой (*Betula costata* Trautv.), лиственницы, берёзы даурской (*Betula davurica* Pall.), клёна жёлтого (*Acer ukurunduense* Trautv. Et Mey.), ильма японского (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.), дуба монгольского (*Quercus mongolica* Fisch. Ex Ledeb.). Многие из этих древесных видов способны образовывать кустарниковую форму, формировать пирогенные моносообщества и редколесья, в том числе саванного типа. Самые устойчивые пирогенные леса образуются дубом монгольским, березой даурской и березой плосколистной. Причём, эти леса способны сохраняться в своём производном состоянии даже после устранения пирогенного фактора на длительный период. Особо следует выделить средний уровень пиротолерантности древесных лиан: винограда амурского (*Vitis amurensis* Rupr.), актинидии коломикта (*Actinidia kolomikta* Maxim.), лимонника китайского (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.). При межпожарных интервалах в 10-15 лет в фитоценозе начинают формироваться окна, главным образом, за счёт выпадения хвойных деревьев, что способствует активизации лиан вплоть до их монополизма, и снижает возможность восстановления видов с низкой пиротолерантностью.

Виды с максимальной пиротолерантностью способны формировать фитоценоз в длительно существующем пожарном режиме с межпожарными интервалами до 5 лет. В этих условиях формирование древесного полога в принципе невозможно, поскольку тонкие стволы получают такие пиротравмы, при которых растение погибает или сразу, или на следующий год, не выдержав дисбаланса между дыханием и фотосинтезом. Максимальной пиротолерантностью обладают все травы, формирующие куст, кочку и дернину, а также ряд кустарников, которые способны быстро отрастать от корня в короткий межпожарный период. Наиболее яркими представителями этой категории являются лещины, особенно разнолистная (*Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv.) и леспедецы, особенно двуцветная (*Lespedeza bicolor* Turcz.), которые могут формировать сообщества с полным своим доминированием (Урусов, 1988). Однако при более частых пожарах, например, ежегодных, формируются травяные сообщества - чаще всего осоковые или злаковые, преимущественно из вейника Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin).

Таким образом, пирогенный фактор производит отбор видов и биоценозов на способность к быстрому возобновлению после пиротравм и формирует длительно существующие пирогенно-производные сообщества, что позволяет иногда сделать вывод о "естественности" такого состояния и его "деградации" при устранении пирогенного фактора. Распределение видов по категориям пиротолерантности в совокупности с анализом пирознаков позволяет диагностировать пирогенную нарушенность фитоценоза и глубин его трансформации. Под пирознаками мы понимаем всю совокупность прямых и косвенных признаков пожаров различной степени давности от непосредственного наблюдения пожара в данном месте в данное время до описания пиротравм деревьев, состояния обугленных пней, углей в почве и т.п. Анализ пирознаков позволяет оценить давность, регулярность и силу действия пирогенного фактора, анализ видового состава в его делении по категориям пиротолерантности - глубину пирогенной трансформации и возможность восстановления при ослаблении пирогенного давления. Такой сопряжённый анализ позволяет проводить диагностику как в масштабах конкретного фитоценоза, так и на ландшафтном уровне.

#### Литература

1 Валендик Э.Н. Экологические аспекты лесных пожаров в Сибири. // Сибирский экологический журнал. - 1996. - № 1. - С.1-8.

2 Урусов В.М. Генезис растительности и рациональное природопользование на Дальнем Востоке. - Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. - 356 с.

### **PYROTOLERANCE AND PYROADAPTABILITY - BRINKS OF INTERACTION**

**Suhomlinova V.V.**

Conception of pyrotolerance as a species capability for surviving and niches filling under the permanent pyrogenic factor pressure is introduced. Fire adaptation as an incorrect term is considered. Pyrotolerance is divided to three categories: minimal, medium and maximum. Species allocation to pyrotolerance categories allows to estimate the degree of territories pyrogenic damage.

## ДОЛГОСРОЧНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СУММЫ ОСАДКОВ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА И МАКСИМАЛЬНОЙ ВЫСОТЫ СНЕГОВОГО ПОКРОВА В КОНЦЕ ЗИМЫ

**Телицын Г.П.**

680502, Хабаровский край, Хабаровский район, с. Бычиха, ул. Юбилейная, 8.  
ФГУ "Большехехцирский государственный природный заповедник"  
тел. (4212) 49-18-72, khekhtsyg@mail.ru, Россия

Процент гибели животных в тайге, особенно молодняка копытных, из-за бескормицы и нападений хищников, в условиях многоснежных зим возрастает с высотой снегового покрова в конце зимы. Прогноз этого показателя необходим для заблаговременной подготовки подкормочных площадок и объемов подачи корма с целью оказания помощи диким животным при высоких снегах и вызванной этим бескормицей.

Высоту снегового покрова в конце холодного периода (февраль-март) можно рассчитать по прогнозу суммы осадков холодного периода, но для этого вначале нужно выяснить связь толщины слоя снега с суммой осадков, чтобы переводить миллиметры осадков в сантиметры толщины снегового покрова. В Большехехцирском заповеднике по снегомерным учетам на открытых участках получен ряд данных (табл. 1):

Таблица 1 - Максимальная высота снегового покрова (март) в Большехехцирском заповеднике и сумма осадков холодного периода (с ноября по март) на открытом участке по годам за период 1997-2009 гг.

Показатели	Годы												
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Максимальная высота снегового покрова в конце зимы (март), см	50	23	30	32	21	28	47	56	21	31	88	13	30
Сумма осадков холодного периода (с ноября по март), мм	111	72	84	66	64	50	58	122	81	127	123	29	108

По этим данным, обработанным в компьютерной программе Excel, выявлена зависимость, выражаемая следующей формулой:

$$Y = 0,4 X + 0,6 \quad (R^2 = 0,4) \quad (1)$$

где Y - максимальная высота снегового покрова в заповеднике на равнине, на открытом участке, см;

X - сумма осадков холодного периода, мм.

Однако для составления прогноза уровня снега в конце зимы необходим прогноз суммы осадков за холодный период, чего Хабаровская метеослужба пока не выдает.

Компьютерная обработка в программе Excel метеоданных, предоставленных Хабаровской гидрометеослужбой [2] по м/с Хабаровск (табл. 2) выявила зависимость суммы осадков холодного периода от суммы осадков ноября: чем больше осадков в ноябре, тем их больше выпадает за холодный период.

Таблица 2 - Сумма осадков ноября и последующего холодного периода по годам за период 1997 - 2009 гг.

Показатели	Годы												
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Сумма осадков ноября, мм	39	5	24	18	16	13	17	46	20	34	28	1	11
Сумма осадков холодного периода, мм	111	72	84	66	64	50	58	122	81	127	123	29	108



Эта связь выражается следующей формулой:

$$Y = 1,9 X + 56, \quad (R^2 = 0,5) \quad (2)$$

где  $Y$  - сумма осадков холодного периода, мм;

$X$  - сумма осадков ноября, мм.

Формулу (2) можно использовать для составления прогноза суммы осадков холодного периода уже в декабре, когда становится известной сумма осадков ноября, а затем по уже известной сумме осадков холодного периода подсчитать максимальную высоту снегового покрова для конца предстоящей зимы с помощью формулы (1).

Например, сумма осадков в ноябре 2010 года по м/с Хабаровск составила 41 мм. Прогноз по этому показателю с помощью формулы (2) дает ожидаемую сумму осадков предстоящего холодного периода 2010-2011 гг. равной:

$$Y = 1,9 * 41 + 56 = 134 \text{ мм.}$$

(Это довольно близко к реальной сумме осадков холодного периода, которая, по данным [2], по м/с Хабаровск в 2011 году с ноября по март фактически составила 163 мм.)

Далее по формуле (1) определяем ожидаемую высоту снегового покрова в конце зимы (март):

$$0,4 * 134 + 0,6 = 54 \text{ см,}$$

что довольно близко к фактической максимальной высоте снегового покрова, составившей в марте 2011 года 60 см.

Расчет высоты снега по фактической сумме осадков холодного периода дает тоже достаточно близкий результат:

$$0,4 * 163 + 0,6 = 66 \text{ см.}$$

Метод, описанный здесь, как и опубликованный в [3, 4], может практически использоваться при составлении долгосрочных прогнозов суммы осадков последующего за ноябрем холодного периода и максимальной высоты снегового покрова, обычно наблюдающегося в марте.

Эти и опубликованные нами ранее связи [3] существуют, по-видимому, для информационного обслуживания субъектов живой природы, благодаря чему живые субъекты (деревья, а возможно, и другие многолетние растения) способны приводить свои фазы вегетации (биологические "часы"), а также фазы подготовки к зимнему состоянию покоя в соответствие с предстоящими погодными аномалиями, о которых они уже информированы характеристиками погоды предыдущих месяцев.

Подобное исследование, выполненное для других районов российской части Дальнего Востока (Амурская область, Якутия и др.) показало наличие подобных связей, однако по причине климатических различий математические выражения этих связей иные.

Например, если в Хабаровском крае ноябрь является основным информирующим месяцем на последующие месяцы зимы и лета, то в более холодном климате Якутии, где зима наступает на месяц раньше, основным носителем информации о будущей погоде является более теплый месяц октябрь, когда биота еще способна усваивать информацию из окружающей среды, согласно гипотезе В.И. Вернадского о ноосфере.

Напротив, в более теплых широтах (в Приморье), где в декабре еще довольно тепло, основным носителем информации о погоде месяцев будущего холодного и теплого периодов является декабрь - месяц завершения перехода растительности в состояние зимнего покоя.

Описанные здесь связи отображают общий закон природы, заключающийся в детерминировании будущего прошлым, на чем и базируется любой из ныне известных методов прогнозирования. В данном исследовании эти связи нашли свое математическое отображение.

## Литература:

- 1 Большехехцирский заповедник. Летописи природы за 1997 - 2009 гг.
- 2 Обзоры агрометеоусловий роста и развития сельскохозяйственных культур в Хабаровском крае и ЕАО // ГУ "Хабаровский ЦГМС-РСМЦ". 1997 - 2009 гг.
- 3 Телицын Г.П. О сезонном распределении атмосферных осадков на территории юга Хабаровского края // Метеорология и гидрология. - 2009. - № 12.- С. 86-89.
- 4 Телицын Г.П. Научные предпосылки для долгосрочного прогнозирования вспышек лесных пожаров //Лесн. хоз-во. - 2010. - № 4. - С. 45-46.

## **LONG-TERM FORECASTING OF THE TOTAL PRECIPITATIONS OF THE COLD PERIOD AND OF THE MAXIMUM HEIGHT OF THE SNOW COVER AT THE END OF WINTER**

**Telitsyn G.P.**

Abnormal height of the snow cover (HSC) at the end of winter influences negatively on wildlife wellbeing, badly decreasing populations of hoofed animals, particularly calves, due to food shortage and attacks of predators. Long-term forecasting of the HSC at the end of winter is needed for planning the number and displacement of feeding sites and quantities of extra food for feeding hoofed animals in forests. Relationships of the HSC with the sum of precipitations of the relevant cold period and with November's sum of precipitations are revealed and discussed. Also the relationship of precipitations of the cold period (PCP) with that of the preceding November is revealed. Possibility of forecasting of the PCP and the maximum HSC at the end of winter based on the sum of precipitations of the preceding November is demonstrated. Calculation equations, tables and graphs for drafting long-term forecasts of the HSC are represented. Examples of successful forecasts are given.

## **ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЕ НА ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ И СОПУТСТВУЮЩИЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

**Телицын Г.П.**

680502, Хабаровский край, Хабаровский район, с. Бычиха, ул. Юбилейная, 8.  
ФГУ "Большехехцирский государственный природный заповедник"  
тел. (4212) 49-18-72, khekhtsy@mail.ru, Россия

Выделение лесными пожарами тепловой и кинетической энергии в атмосферу ведет к разнообразным природным явлениям, масштабы которых зависят от интенсивности тепловых потоков. Теплофизические характеристики лесных горючих материалов (ЛГМ) изучаются с давних пор [1 - 6], но остаются актуальными и до настоящего времени (табл.). Они позволяют понять, объяснить и предвидеть природные явления, наблюдаемые при лесных пожарах.

Из таблицы видно, что летучие, сгорающие в пламенной фазе, занимают по массе и выделению тепла в среднем 67 %, остальная треть тепла выделяется углями после прохождения пламени. Выносимое пламенем тепло направляется в верхнюю полусферу пожара в количестве 15 тыс. кДж/кг (при полевом влагосодержании в среднем 20-30 %). Тепловой поток от углей в атмосферу и почву втрое слабее: около 5 тыс. кДж/кг.

Тепло, выделяемое углями, наиболее эффективно может быть охлаждено только водой - самым теплоемким веществом на Земле. Это значит, что каким бы ни был эффективным водный огнегасящий раствор на тушении пламени, в любом случае треть его будет израсходована на охлаждение углей. Отсюда следует, что нельзя получить огнетушащий раствор на основе растворимых в воде химикатов (пусть даже очень эффективных на тушении пламени) эффективнее воды более чем втрое. Этот вывод подтвердился при испытаниях многих химических огнетушащих составов.

Таблица - Характеристики лесных горючих материалов (в абсолютно-сухом состоянии)

Наименование ЛГМ	Запас, кг/м <sup>2</sup>	Выход продуктов термолиза, %			Теплота сгорания, кДж/кг	Плотность слоя, кг/м <sup>3</sup>	
		летучих	кокса	зола			
Органический слой почвы	15 – 50	40 – 60	20	20 – 40	10 – 15	150 - 300	
Опад листвы	ильма, ореха, бархата, ясени, лещины, малины	0,2 – 0,4	63	20	17	17 – 18	4 – 8
	березы, липы, клена, дуба	0,1 – 0,3	70	22	8	20 – 21	5 – 8
	Осины	0,1 – 0,2	70	20	10	21	17 – 20
Опад хвои лиственницы	0,2 – 0,4	64	26	10	20	15 – 20	
Ветошь злаков	0,2 – 1,5	71	22	7	18	0,2 – 1,5	
Сфагнум, зеленые мхи	0,2 – 0,6	71	25	4	18	0,2 – 0,6	
Зеленая хвоя и побеги кедра, пихты, ели	1,5 – 3,0	76	22	2	21 – 22	0,03	
Листья багульника, брусники	0,2 – 1,0	74	23	3	24	0,5 – 2,0	

На верховых пожарах сгорает около 3 кг/м<sup>2</sup> в пологе хвойного леса (хвоя, тонкие побеги, смола на стволах деревьев) и еще порядка 1 кг/м<sup>2</sup> под пологом (опад, лесная подстилка, подлесок, подрост). Скорость движения фронта верхового пожара может достигать, по разным данным, 9 - 10 км/ч, или около 3 м/с. Следовательно, на каждом погонном метре фронта верхового пожара сгорает 12 кг/м.с и, при теплоте сгорания в среднем 20 кДж/кг, продуцируется тепловой поток мощностью 240 кВт/м. Столь мощное тепловыделение вызывает изменения в окружающей среде пожара, размеры которой зависят от высоты пламени. Подтвержденные натурными измерениями расчеты [1] показывают, что высота пламени "Н" пропорциональна корню квадратному из скорости движения фронта пожара "V" и запаса сгорающего материала "M":

$$H = 8 \sqrt{M \cdot V}, \quad (1)$$

где H – м; M – кг/м<sup>2</sup>, V – м/с.

Сгорающей массе ЛГМ для поддержания горения требуется воздух. Если, например, 1 кг бензина для сгорания "требует" 15 м<sup>3</sup> воздуха (соотношение 1:15), то для сгорания 1 кг ЛГМ, имеющих около 40 % кислорода в своем химическом составе [7], требуется "всего лишь" 7 м<sup>3</sup> воздуха. Для сгорания 12 кг ЛГМ в секунду требуется 84 кг, или 84 м<sup>3</sup>. Этот объем воздуха поступает к пламени на высоте до 3-5 м и создает поток скоростью 15-20 м/с ("встречная тяга"), т.е. того же порядка, что и ветер.

Ветер "давит" на верхнюю часть крон деревьев, а встречная тяга - на их нижнюю часть. Эти два встречных потока - верхний и нижний - создают вращающийся вихрь с горизонтальной осью вращения. В отличие от атмосферных вихрей (смерч, торнадо), у которых ось вращения воздушной массы вертикальна, на лесных пожарах ось вращения огненного смерча горизонтальна. Вихрь, перемещающийся, как "перекасти-поле", вместе с фронтом пожара, валит деревья или ломает их вершины в направлении движения фронта. Подобную картину вывала деревьев зафиксировала аэрофотосъемка территории Тунгусской катастрофы, произошедшей при падении и взрыве метеорита в 1904 году. Возможно, деревья тогда были повалены не столько взрывной волной, сколько горизонтальным вихрем лесного верхового пожара, возникшего при взрыве.

К огненному вихрю добавляется и усиливает его вертикальный поток пламенных газов, всплывающий вверх под действием архимедовых сил в гравитационном поле Земли. Скорость "U" всплывания на вершине пламени зависит от его высоты "H" по формуле:

$$U = 2,5 \sqrt{H} \text{ м/с}, \quad (2)$$

где  $U$  - м/с;  $H$  - м.

При высоте пламени 25-30 м скорость всплытия пламенных газов достигает 10 м/с. Этот газовый поток направлен снизу вверх и, добавляясь к горизонтальному вихрю, усиливает его и способствует вывалу деревьев.

При газификации 12 кг/м<sup>2</sup>.с горючего материала выделяется 8 м<sup>3</sup>/с летучих. Этот объем газов обладает инерцией покоя и не сразу набирает скорость всплытия. По этой причине внутри пламени создается давление выше атмосферного. Экстраполяцией измерений на низовых пожарах получили для внутреннего пространства пламени верховых пожаров избыточное давление порядка 10-20 мм вод. ст. Хотя такое давление представляется незначительным, но оно достаточно для нагнетания угарного газа из пламенной зоны в норы животных, в укрытия для людей, когда над ними проходит пожар. Вот почему нельзя спасаться от пожаров в землянках, блиндажах, ямах и любых других понижениях местности, поскольку там есть опасность отравления угарным газом. Над пройденными огнем участками можно видеть парящих пернатых хищников, высматривающих и поедающих полуживых мышей, змей и других норных животных, выползших из своих укрытий в надежде отдышаться от отравления угарным газом.

Когда одновременно горят обширные площади, в центре очага горения для полного сгорания летучих недостает кислорода. Несгоревшие и увлекаемые с горячей площади ветром летучие в итоге смешиваются с воздухом, образуя клубы горючей смеси, способные вспыхнуть от искры и вызвать новые загорания. Искры могут присутствовать в дымовом шлейфе пожара, а также образовываться в нем, когда дымовые частицы (а это в основном смолы) при соударениях или при трении их о хвою или сухую траву заряжаются статическим электричеством и могут производить электрические разряды [6, 8]. Такие явления иногда наблюдаются в природе [9].

Частицы дыма поглощают солнечную радиацию и затеняют территорию. В итоге над дымовым "одеялом" воздух перегревается, а приземный слой воздуха под дымом остается холодным. Результатом оказывается отсутствие вертикального воздухообмена: легкий теплый воздух не опускается вниз, а тяжелый холодный не поднимается вверх. Верхний, нагретый солнечными лучами слой воздуха гигроскопичен и поглощает влагу из облаков, если таковые надвигаются на задымленную территорию. При этом облака растворяются в нагретом воздухе, и выпадение дождей из них откладывается до приближения следующего, более мощного циклона. Вокруг задымленной территории при этом могут выпадать обильные осадки [6]. В ночное время дымовое покрывало препятствует охлаждению поверхности земли и выпадению вечерней росы. Это способствует продолжению горения и ночью. Круглосуточное горение характерно для лесных пожаров на задымленных территориях.

Лесные пожары всегда возникают и действуют в условиях антициклона. При его перемещении ветер меняет направление по часовой стрелке (при циклонах - наоборот). Это означает, что с течением времени фронт пожара будет смещаться направо, и правый фланг в итоге окажется фронтом. Поэтому на правый фланг пожара следует направлять больше сил и средств тушения по сравнению с левым флангом.

#### Литература

1 Телицын Г.П. Метод исследования энергетического баланса лесного низового пожара // Материалы науч. конф. "Итоги изучения лесов Дальнего Востока". БПИ, Владивосток, 1967.

2 Телицын Г.П., Сосновченко А.П. Теплотворная способность некоторых лесных горючих материалов на Дальнем Востоке // Сб. тр. / ДальНИИЛХ. - Хабаровск., 1969. - Вып. 9. - С. 439-442.

3 Курбатский Н.П. Исследование количества и свойств лесных горючих материалов // Вопросы лесной пирологии. - Красноярск, 1970. - С. 4 - 58.

4 Телицын Г.П., Сосновченко А.П. Характеристики лесных горючих материалов и их связь с особенностями горения // Сб. тр. / ДальНИИЛХ. - М., 1970. - Вып. 10. - С. 248-252.

5 Телицын Г.П. Плотность сложения лесных горючих материалов и ее связь с интенсивностью лесных пожаров // Материалы научной конференции молодых ученых Хабаровского края. - Хабаровск, 1971.

- 6 Телицын Г.П. Лесные пожары, их предупреждение и тушение в Хабаровском крае. - Хабаровск, 1988. - 94 с.
- 7 Телицын Г.П. Элементарный состав лесных горючих материалов на Дальнем Востоке // Использование и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока. - Хабаровск, 1973. - С. 351 - 358.
- 8 Swirling dust shocks physicists // Nature News. - 2010. - 11.04.
- 9 Георгиев Г. Обвиняется электромагнетизм // Лесн. газ. -1995. - № 13.

## **HEAT FLOWS FROM FOREST FIRES AND THE ACCOMPANYING NATURE PHENOMENA**

**Telitsyn G.P.**

This paper describes the data on physical characteristics of various forest fuels and their heat production on forest fires, characteristics of heat and gas flows discharged by forest fires, and some nature phenomena induced by mass and large crown fires in the environment.

## **ЗАЩИТНЫЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПОЛОСЫ ИЗ ПОЖАРОУСТОЙЧИВЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД - ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОХРАНЫ ЛЕСОВ И ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ ОТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

**Шешуков М.А., Громыко С.А., Позднякова В.В.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Дальневосточный НИИ лесного хозяйства,  
факс: (4212) 21 67 98, e-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Многолетняя практика ведения лесного хозяйства свидетельствует о высокой пожарной опасности и горимости лесов, особенно лесных культур, поскольку подавляющая их часть создается возле лесных поселков и вдоль транспортных дорог, где возникает более 85 % от общего числа пожаров. Снижение горимости лесов и повышение их пожарной устойчивости - одна из наиболее актуальных задач лесного хозяйства.

В настоящее время наиболее распространенным противопожарным мероприятием в лесном фонде является создание минерализованных полос по периметру охраняемых объектов. Они находят широкое применение в качестве опорных полос для остановки кромки пожара и пуска встречного огня, для окаймления сплошных вырубок, куртин семенников, складов лесопродукции, буровых скважин и других объектов лесной и промышленной инфраструктуры. В большинстве случаев в лесах с высокой частотой возникновения лесных пожаров затраты на создание минполос вполне себя оправдывают.

Однако наряду с положительными сторонами, минерализованные полосы обладают также целым рядом недостатков. В частности, при их прокладке в лесу уничтожаются деревья, тонкомер и подрост, развивается водная эрозия почвы, ухудшается санитарное и эстетическое состояние насаждений, образуются валы из содранной дернины, перемешанной с подстилкой, сваленными деревьями и валежом. При длительной засухе такие валы представляют собой объекты высокой пожарной опасности с характерным для них беспламенным горением. Кроме того, минерализованные полосы требуют постоянного подновления весной и осенью и зачастую не могут служить преградой распространения огня, а при ветреной погоде кромка огня легко их преодолевает.

Исследования, проводимые ФГУ "ДальНИИЛХ" по лесопирологическим проблемам, показали, что эффективным дополнением минерализованным полосам могут служить защитные противопожарные полосы (ЗПП), созданные загущенными посадками саженцами лиственницы Гмелина (даурской) и тополя серебристого.

Из всех древесных пород лиственница, в силу своих биологических особенностей, не только наиболее огнестойка вследствие толстой и плохо горимой коры, глубокого проникновения корней в

почву, способности восстанавливать хвою после её частичного повреждения пожаром, но и создаёт под кроной на поверхности почвы среду с крайне низкой пожарной опасностью. Это обусловлено тем, что хвоя лиственницы, в отличие от хвои сосны и кедра, мелкая и отдельные её хвоинки не собраны в пучки, не смолистая, содержит меньше эфирных масел, имеет повышенное влагосодержание (см. рисунок 1), обладает низкой теплотой сгорания, воспламеняемостью и горимостью [2,6].

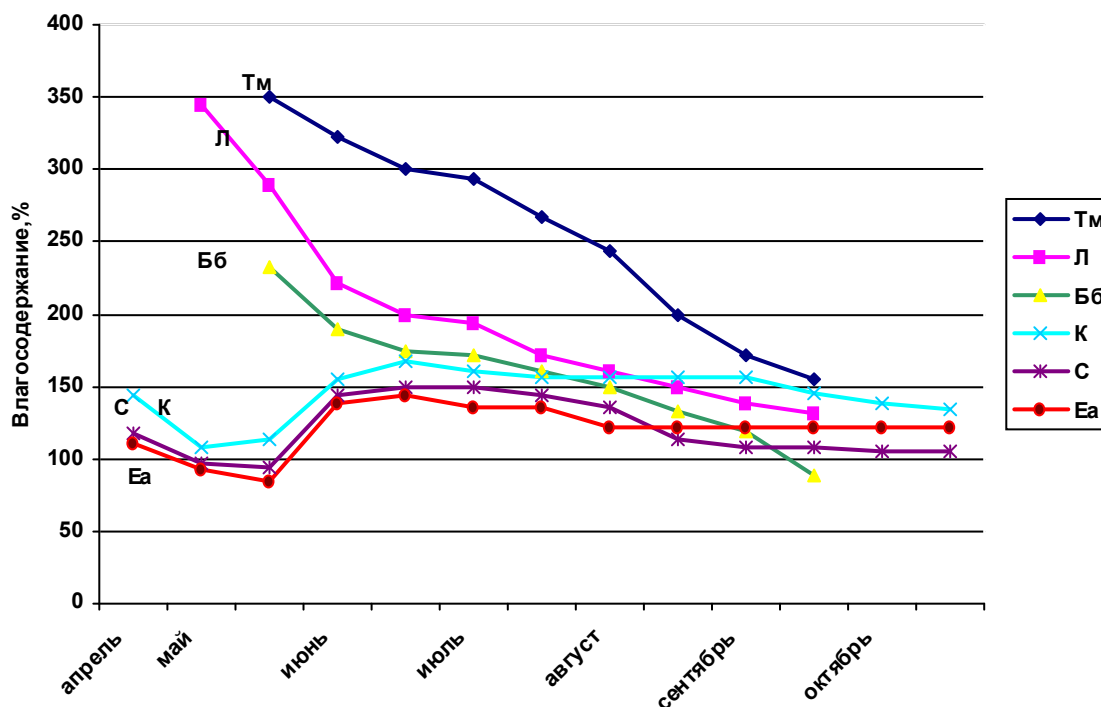


Рисунок 1 - Динамика влагосодержания хвои сосны (С), ели (Еа), лиственницы (Л), кедра (К), листья тополя (Тм), березы (Бб). Средние данные из 3-х повторностей.

По данным Филиппова А.В. [5] хвоя лиственницы по сравнению с хвоей сосны, кедра и ели содержит в 3-4 раза меньше эфирных масел и обладает низкой удельной теплотой сгорания (18,3 кДж/г).

Кроны лиственницы и сформированные ею опад и подстилка, имеют очень низкую пожарную опасность. Ежегодно осенью вся хвоя с крон лиственницы опадает. Под пологом высокосомкнутых лиственничников уплотненная подстилка препятствует развитию травянистой растительности и распространению огня (рисунок 2). Наряду с отмеченными пирологическими особенностями, лиственница является хозяйственно ценной породой, имеет хорошую приживаемость, у нее высокий темп роста и широкий экологический диапазон произрастания.

В то же время необходимо учитывать, что разреженные лиственничники с травяным, лишайниковым и кустарничково-сфагновым напочвенным покровом в отличие от мертвопокровных насаждений обладают повышенной пожарной опасностью и горимостью.

Таким образом, комплекс хорошо выраженных пожароустойчивых пирологических свойств лиственницы позволяет рекомендовать её для создания ЗПП различного целевого назначения. Они могут применяться для расчленения пожароопасных и ценных насаждений на блоки, окаймления по периметру хвойных лесных культур, создания пожароустойчивых полос вдоль дорог, вокруг населенных пунктов и других объектов экономики в лесу.

Для быстрого смыкания крон и формирования под пологом сплошного и однородного слоя из опада хвои в защитных полосах целесообразно густое размещение посадочного материала. Оптимальное размещение крупномерных (4-5-летних) саженцев лиственницы при посадках: расстояние между рядами - 2-2,5 м, в ряду - 1-1,5 м. С целью повышения пожарной устойчивости ЗПП целесообразно проводить обрезку усохших веток до высоты 1,5-2 м.

В зависимости от целевого назначения ЗПП их рационально дифференцировать по ширине на три категории:



Рисунок 2 - Подстилка, сформированная под кронами лиственниц и высокое затенение полога препятствуют развитию растительности

- широкие (51-75 м), с прокладкой по их середине противопожарной дороги. Такими полосами целесообразно окаймлять лесные посёлки, а также важные и долговременные объекты экономики, находящиеся в лесу;
- средние (21-50 м), создаются вокруг лесных культур и лесосеменных плантаций, а также для разделения пожароопасных участков на блоки;
- узкие (5-20 м). Их целесообразно создавать вдоль шоссе и железных дорог, нефте- и газопроводов; для разделения культур сосны, ели и кедра на блоки с размером сторон 150-200 м, а также использовать для создания полезащитных лесных полос на землях сельхозпользования. Кроме того, полосы этой категории необходимо создавать на крупных необлесившихся вырубках, пустырях и гарях, где без активного вмешательства человека восстановление леса невозможно (из-за сильного задернения почвы, отсутствия источников обсеменения, частых пожаров) или может растянуться на многие десятилетия.

Сформированные из лиственницы ЗПП по периметру блоков размером 500 х 500 м через 12-15 лет будут служить надёжными преградами распространения лесных пожаров и начнут активно обсеменять прилегающие к ним площади, являясь долговременным и надёжным ядром самовосстановления лесов на не покрытых лесом территориях (рисунок 3). В последующем (через 12-15 лет) внутри таких сформировавшихся блоков можно создавать лесные культуры из различных целевых древесных пород.

В целом же, ЗПП, сформированные из загущенных посадок лиственницы, могут не только дополнять, но и служить надёжной альтернативой широко применяемым минерализованным полосам, поскольку они обладают гораздо большими экономическими и лесохозяйственно-пирологическими достоинствами:

- 1) отпадает необходимость их ежегодного подновления;
- 2) являются более надёжной противопожарной преградой распространению огня при ветреной погоде;
- 3) на протяжении многих лет могут служить надёжными обсеменителями прилегающих к ним вырубок или участков, пройденных огнем;
- 4) более рационально используются земли лесного фонда, поскольку ЗПП одновременно являются и противопожарными преградами, и лесными культурами;
- 5) улучшается санитарное и эстетическое состояние лесных участков, прилегающих к поселкам и другим объектам экономики;



Рисунок 3 - Защитная противопожарная полоса сформированная из лиственницы в 1989 г., служат для разделения лесосеменной плантации кедра в Хехцирском лесничестве

б) служат объектом рекреации, а также источником высококачественной товарной древесины.

Среди лиственных пород наиболее выраженными пожароустойчивыми свойствами обладают тополя. Под их пологом вследствие аллелопатических взаимосвязей формируется изреженный травяной покров с проективным покрытием не более 20 %. Опавшая листва осенью и весной плохо воспламеняется и слабо горит, поскольку характеризуется низкой теплотой сгорания (20,7 кДж/г), плотным сложением слоя (до 18 кг/м<sup>3</sup>), в период опадения долго сохраняет повышенную влажность и быстро (в течение одного вегетационного периода) разлагается. По мере высыхания листовые пластинки сильно деформируются (скручиваются) и легко перемещаются ветром, создавая прерывистость в слое горючих материалов, что облегчает тушение низовых пожаров. К тому же тополь нетребователен к почвам и отличается очень высоким темпом роста (средний прирост древесины более 8 м<sup>3</sup>/га в год), достигая технической и количественной спелости в 50-60 лет.

Аналогичными высокими пожароустойчивыми свойствами обладает и осина. При этом важно, что сортовые формы ее также имеют очень высокий темп роста (средний прирост древесины - 8-10 м<sup>3</sup>/га в год), что сокращает оборот рубки до 40-50 лет [1].

При использовании тополей рекомендуется "Тополь белый", или "Тополь серебристый" (лат. *Populus alba*), а также клоны мужского пола остальных видов (не дающие пуха) [3]. Однако и при использовании женских особей, пух не является пожароопасным объектом, поскольку его масса (запас) крайне незначительна и после выпадения осадков до 1 мм он теряет воспламеняемость.

Оптимальное размещение крупномерных саженцев (4-5 - летних) тополя при посадках: расстояние между рядами 2,5 - 3,0 м, в ряду - 1,5 - 2,0 м (Рисунок 4).



Рисунок 4 - Защитная противопожарная полоса, сформированная из посадок тополя



Наряду с высокими пожароустойчивыми свойствами эти деревья, столь нелюбимые в России за свой "назойливый" пух, прекрасно абсорбируют и расщепляют канцерогенный промышленный растворитель трихлорэтилен, широко применяемый во многих областях, в том числе в медицине и печатном производстве. Американские ученые пришли к выводу, что тополя способны справиться также с остро вставшей в наше время проблемой загрязнения окружающей среды. Лабораторные исследования, в ходе которых черенки тополя на неделю помещались в опасный для здоровья людей химический раствор трихлорэтилена, дали поразительный результат: уровень трихлорэтилена в нем снизился на 90%. Но специалисты не остановились на достигнутом и вызвали искусственную мутацию деревьев на генетическом уровне, добившись 100-процентной очистки раствора, превратив его в безвредную биомассу. В ходе исследования было также установлено, что тополя с измененной генетической структурой способны разрушать и другие загрязнители окружающей среды: хлороформ, бензин, винилхлорид и тетрахлорметан [4].

#### Литература

- 1 Михайлов, Л.Е. Принципы организации и ведения хозяйства на осину / Л.Е. Михайлов, С.Н. Бакаев, В.Г. Стороженко // Лесн. хоз-во. - 1973. - № 2. - С. 9-13.
- 2 Рекомендации по формированию насаждений пожароустойчивой структуры / сост. М.А. Шешуков, В.В. Пешков, В.А. Михель, А.П. Савченко. - Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1987. - 20 с.
- 3 Русина Л.М., Русина О.Н. Горевалова С.Ю. Значение тополя в решении экологических проблем // НИИЛГиС, ВГЛТА, г. Воронеж. - Интернет ресурс: <http://science-bsea.narod.ru/>
- 4 Тополя способные устранять последствия загрязнения окружающей среды // Источник АМИ-ТАСС. Опубликовано 21.01.2008. - Интернет ресурсы: <http://ecoportal.su/>
- 5 Филиппов, А.В. Пирологическая характеристика хвои лиственницы / А.В. Филиппов // Лиственница. - Красноярск: СТИ, 1968. - Т.3. - С. 101-104.
- 6 Шешуков, М.А. К созданию защитных пожароустойчивых полос / М.А. Шешуков // Сб. тр. / ДальНИИЛХ. - Хабаровск, 1986. - Вып. 28. - С. 61-67.

### **О НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЯХ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЫЖИГАНИЙ УСОХШЕГО ТРАВСТОЯ**

**Шешуков М.А., Громыко С.А.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Дальневосточный НИИ лесного хозяйства,  
факс: (4212) 21 67 98, e-mail: [dvnilh@gmail.com](mailto:dvnilh@gmail.com), Россия

На Дальнем Востоке наиболее широко распространенным и пожароопасным объектом горения при лесных пожарах является усохший напочвенный покров злаково-разнотравной растительности, которая свойственна для не покрытых лесом земель и редкостойных насаждений.

Усохший травостой (ветошь) отличается высокой скоростью пожарного созревания. После выпадения ночных осадков при ясной и ветреной погоде его загорание возможно в тот же день к полудню, то же самое можно сказать и о кустистых лишайниках (ягель). О чрезвычайной пожарной опасности усохшего травостоя свидетельствуют и следующие данные. Высота вейникового покрова может достигать до 1,6 м, а запас в абсолютно сухом состоянии до 7 и даже до 9 т/га (Рисунок).

Ранее на этом участке произрастал ельник зеленомошный III класса бонитета. При возникновении пожара на таких участках высота пламени весной и осенью может достигать 5-6 м, а скорость продвижения кромки огня при ветреной погоде превышать 15 км/час.

Согласно Лесным планам, для снижения пожарной опасности и горимости лесов на не покрытых лесом землях и в редкостойных участках леса рекомендуется ранней весной или поздней осенью ежегодно проводить выжигание усохшей травы (ветоши). Учитывая, что Рослесхоз придает важное значение профилактическим контролируемым выжиганиям усохшего травостоя, которые проводятся во многих субъектах РФ на значительных площадях, возникает явная необходимость в детальном рассмотрении возможных негативных их последствий.



Рисунок - Сплошная вырубка трехлетней давности, заросшая вейником Лангсдорфа (Ургальское лесничество)

Многолетние исследования и практика свидетельствуют, что такие выжигания следует проводить не весной, а осенью. При весенних выжиганиях резко снижается и нейтрализуется результативность лесопожарной пропаганды, что недопустимо, особенно перед началом пожароопасного сезона. Во-вторых, вероятность выхода огня из-под контроля весной намного выше, чем осенью, поскольку весна - это начало пожароопасного сезона, когда трудно предсказать возможный режим погоды на ближайшие дни и недели. Осенью же пожароопасный сезон заканчивается, неизбежны заморозки, выпадение снега и, следовательно, снижение пожарной опасности в лесу. В-третьих, весенние выжигания причиняют большой и разнообразный ущерб лесной фауне. Весна - это период гнездования птиц и появления молодого поколения животных, многие из которых гибнут в огне пожаров. Кроме того, выжигание, проведенное весной, не гарантирует, что осенью на выжженных участках не возникнут пожары, более того, на них летом вследствие наличия зольных минеральных элементов интенсивно развивается травостой, который, усыхая к осени, становится одним из наиболее опасных объектов горения при лесных пожарах.

Острота рассматриваемой проблемы о времени проведения выжиганий усохшего травостоя особенно важна в тех субъектах РФ, в которых общая площадь брошенных сельскохозяйственных земель (пахотные земли, заросшие травянисто-кустарниковой растительностью, сенокосы, пастбища) составляет сотни тысяч гектаров. Размеры их особенно масштабны в Амурской и Читинской областях. Пожарную обстановку в этих субъектах резко осложняют сильные весенние ветры-суховеи (относительная влажность воздуха достигает 30 %) с порывами до 20 м/сек., а также вошедший в традицию огневой способ очистки таких земель от сухой травы и сельскохозяйственных остатков. Административно-запретительный подход к решению проблемы неконтролируемых сельхозпалов, как показывает практика, не позволяет положительно решить данную проблему. В то же время профилактические контролируемые выжигания сухой травы, проведенные осенью, будут предупреждать весенние неконтролируемые сельхозпалы.

В целом же последствия при весенних выжиганиях усохшего травостоя во всех отношениях более негативные, чем при осенних.

Наряду с этим данному противопожарному мероприятию свойственны также и другие весьма существенные лесоводственно-пирологические отрицательные последствия:

- при выжиганиях усохшего травостоя вблизи населенных пунктов и вдоль дорог (где они преимущественно проводятся) создается высокая задымленность атмосферы, что пагубно сказывается на здоровье людей, особенно детей. К тому же в это время трудно определить, в

каких местах задымленность образовалась от проводимых выжиганий, а в каких - уже возникли и действуют природные пожары;

- крайне отрицательно профилактические выжигания воздействуют на биоразнообразие и лесообразовательные процессы. Высокое задернение почвы на постоянно выжигаемых участках препятствует появлению возобновления древесных пород, а появляющееся редкое возобновление обычно сгорает при проведении повторных выжиганий;

- при выжиганиях сухой травы огонь часто, особенно при ветреной погоде, выходит из-под контроля и распространяется в прилегающие лесные массивы, а также является одной из причин сгорания населенных пунктов и строений на дачных участках.

Таким образом, в Дальневосточном федеральном округе одним из наиболее широко распространенных и пожароопасных объектов горения на не покрытых лесом землях является усохший травостой (ветошь) злаково-разнотравной растительности. Профилактические контролируемые выжигания усохшего травостоя целесообразно проводить не весной, а только осенью и в ограниченных объемах.

## **ABOUT NEGATIVE CONSEQUENCES OF PREVENTIVE CONTROLLED GRASS FIRES**

**Sheshukov M.A., Gromyko S.A.**

Silvicultural and pyrological features of dried grass and negative consequences of its firing on lands not covered by forest are shortly presented.

## **ПОДБУРЫ МАТЕРИКОВОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ТАТАРСКОГО ПРОЛИВА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)**

**Шляхов С.А.**

690022, г. Владивосток, пр-т 100-летия Владивостока 159, Биолого-почвенный институт ДВО РАН, факс: 8(4232)310-193, E-mail: shlyakhov@mail. Ru, Россия

Исследования проводились в сентябре 2003 г. на территории Николаевского и Ульинского районов Хабаровского края, вдоль трансекты, протяженностью около 80 км с севера на юг от мыса Каменный до пос. Де-Кастри (ширина - 40 м). Трансекта проходила по территории, занятой низкогорным рельефом (абсолютные отметки преимущественно от 0 до 200 м) с пологими склонами. Почвообразующими породами здесь служат алевролитовые глины, перекрывающие элюво-делювий базальтов. Среднегодовая температура района исследований составляет порядка 2.5 °С, сумма активных температур - около 1200 °С, при среднем количестве осадков 500 мм в год. Растительность по большей части представлена елово-пихтовыми зеленомошными лесами, на пониженных и заболоченных участках - лиственничниками с багульником.

Исследования показали, что в пределах изученной территории среди почвообразовательных процессов явно доминирует альфегумусовый процесс, т.е. вынос алюмо-железо-гумусовых комплексных соединений из верхней части профиля и их аккумуляция в нижележащем альфегумусовом горизонте, что морфологически диагностируется по своеобразному кофейному цвету данного горизонта. В результате в почвенном покрове здесь преобладают альфегумусовые почвы без выраженного элювиального (подзолистого) горизонта - подбуры (около 80 % площади). Впрочем, признаки оподзоливания встречались в ряде исследованных профилей подбуров. На участках с близким к дневной поверхности уровнем грунтовых вод к набору педогенных процессов добавляется оглеение. На гарях и вырубках ситуация осложняется тем, что в результате резкого изменения гидротермического режима и типа растительности (моховой покров сменяется густыми травами и кустарниками), поверхностный подстилочно-торфяной или сухоторфяной горизонт замещается дерновым (Ad), существенно отличающимся от исходных по морфологии и свойствам. Перегнойный же горизонт часто сохраняется под дерновым в качестве реликта предшествующей фазы педогенеза, но иногда он также трансформируется в дерновый, сливаясь с новообразованным

вышележащим горизонтом в единое целое. В любом случае, поверхностная система горизонтов рассматриваемых почв изменяет морфологию и свойства достаточно сильно для того, чтобы они были выделены в особые подтипы.

Среди подбуров различаются 3 основных типа: торфяно-подбуры глеевые (общая схема строение профиля Т - ВНFg - CG), подбуры (О - ВНF - С) и ещё один тип, отсутствующий в современной "Классификации и диагностике почв России" (2004), на характеристике которого следует остановиться подробнее. Их профиль имеет следующее строение: О (очёс мхов, иногда очень мощный - свыше 30 см) - ТJ (темно-бурый сухоторфянистый горизонт) - Н (перегнойный горизонт темно-серого цвета с буроватым оттенком) - ВН или ВНF (иллювиально-гумусовый или иллювиально-гумусово-железистый характерной кофейной или темно-кофейной окраски) - В (BF, BC) - бурого или охристо-бурого цвета. Такой набор горизонтов характерен для типа сухоторфяно-подбуров, но отличается присутствием перегнойного горизонта Н, который нельзя не принимать во внимание, так как он имеет значительную мощность - 20 - 40 см. В почвенной литературе похожие почвы описаны под названием подбуров перегнойных или подбуров тёмных. Однако мы полагаем, что наличие сухоторфянистого горизонта также должно найти своё отражение в номенклатуре данных почв, и предлагаем для них название подбуры сухоторфяно-перегнойные.

Классификация подбуров исследованной территории и площади, занимаемые ими в почвенном покрове трансекты, приведены в таблице 1.

Таблица 1 -Таксономическое разнообразие подбуров района исследований

Тип	Подтип	Строение почвенного профиля	Площадь	
			га	%
Подбуры	Типичные	О – ВНF (ВН, ВF) - С	6.8	2.13
	Глееватые	О – ВНF (ВН, ВF) <sub>[gl]</sub> – С <sub>g</sub>	5.76	1.81
	Оподзоленные	О – ВНFе – ВНF (ВН, ВF) - С	14.64	4.59
	Дерновые	Ad - ВНF (ВН, ВF) - С	3.96	1.24
	Дерновые оподзоленные	(O) - Ad – Ae - ВНF (ВН, ВF) - С	5.96	1.87
Всего:			37.12	11.64
Подбуры сухоторфяно-перегнойные	Типичные	О – ТJ - Н – ВНF (ВН, ВF) - С	124.31	38.98
	Глееватые	О – ТJ - Н – ВНF (ВН, ВF) <sub>[gl]</sub> – С <sub>g</sub>	18.34	5.75
	Оподзоленные	О – ТJ - Н - ВНFе – ВНF (ВН, ВF) - С	28.54	8.95
	Дерново-перегнойные	Ad – (Н) - ВНF (ВН, ВF) - С	22.96	7.20
	Дерново-перегнойные оподзоленные	Ad – Н - Нe - ВНF (ВН, ВF) - С	5.00	1.57
Всего:			199.15	62.45
Торфяно-подбуры глеевые	Типичные	Т - Н <sub>[gl]</sub> – ВНF (ВН, ВF)g - CG	12.00	3.76
	Оподзоленные	Т - Нe – (Н) <sub>[gl]</sub> - ВНF (ВН, ВF)g - CG	4.4	1.38
Всего:			8	5.14

Лабораторные исследования показали, что по гранулометрическому составу изученные почвы весьма однородны. Содержание физической глины в минеральном мелоземе имеет амплитуду колебаний от 17.3 до 33.2 %, но в подавляющем числе проанализированных образцов этот показатель укладывался в более узкий диапазон - от 20 до 30 %. По существующей градации субстраты с таким содержанием физической глины называются легкими суглинками. Небольшое число горизонтов имело супесчаный гранулометрический состав приближающийся, однако, по количеству физической глины к легким суглинкам. Единичные горизонты оказались среднесуглинистыми.

Содержание органического вещества во всех подтипах подбуров очень высокое. В торфяных и сухоторфяных горизонтах оно колеблется в диапазоне 71 - 89 %, что примерно в 2 раза выше, чем в нижележащих перегнойных (табл. 2). Естественно, что в нарушенных почвах с дерновым горизонтом данная разница не столь велика, а в ряде изученных разрезов в дерновом горизонте органики было даже меньше, чем в реликтовом перегнойном слое. В иллювиально-гумусовых

горизонтах (ВН) органического вещества обычно 20 - 36 %. Аномально высокое содержание органического вещества можно считать провинциальной особенностью всех почв изученной территории.

Средние значения актуальной кислотности в подбурях разных типов и подтипов различаются, но для абсолютного большинства лежат в диапазоне 5.2 - 5.7, что соответствует слабой кислотности. Лишь торфяно-подбуры по рН водному можно охарактеризовать как среднекислые. Повышенные значения рН наблюдаются в дерновых подтипах, что, вероятно, связано с их подщелачиванием древесной золой после пожаров.

Таблица 2-Содержание органического вещества в поверхностных горизонтах некоторых групп подбуров

П о ч в ы	Содержание органического вещества в горизонтах, %					
	сухоторфяных (ТJ), торфяных (Т) или дерновых (Ad)			перегнойных (Н)		
	Количество горизонтов	Среднее значение	Интервал варьирования	Количество горизонтов	Среднее значение	Интервал варьирования
Пб сухоторфяно-перегнойные типичные	26	78.5	44.9 – 96.1	28	48.1	29.3 - 86.0
Пб сухоторфяно-перегнойные глееватые	5	70.9	59.9 – 94.5	5	36.9	29.6 – 43.2
Пб сухоторфяно-перегнойные оподзоленные	5	85.4	68.2 – 96.8	7	49.8	26.3 – 82.0
Пб дерново-перегнойные и дерново-перегнойные оподзоленные	7	47.6	27.1 – 82.7	6	39.5	23.5 – 54.8
Торфяно-подбуры глеевые	6	88.5	84.5 – 90.5	4	53.5	39.1 – 74.7
Примечание: ПБ-подбуры						

С точки зрения обменной кислотности, о которой мы судим по рН солевому, почти все проанализированные почвенные образцы являются очень сильнокислыми. Средние величины данного вида рН колеблются от 2.7 в торфяно-подбурях глеевых до 3.6 в дерновых подтипах. Отмечается, проявляющаяся лишь как статистическая закономерность, тенденция нарастания кислотности с глубиной.

## PODBURS ON THE CONTINENTAL COAST OF THE TATAR STRAIT (KHABAROVSK REGION)

**Shlyakhov S.A.**

Pedodiversity along 80-km transect on the mainland coast of Tatar strait has studied. Podburs (Spodosols according to Soil Taxonomy) dominate in the soil cover of this territory. Within the study area 3 types and 12 subtypes of the podburs were recognized, which testifies to their high diversity. The 2 of the described types are present in the modern Russian soil classification and 1 type (humic dry peat podburs) is suggested to separate due to the peculiarities of their structure and characteristics. Morphology and some properties (organic matter contents, pH, particle size distribution) of different taxa of podburs are described.

## 6 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ОТРАСЛЯХ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

### ВЛИЯНИЕ ЛЕСНОЙ ПОЛИТИКИ СТРАН СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ НА ЛЕСНОЙ КОМПЛЕКС ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

**Антонова Н.Е.**

680026, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 153, Институт экономических исследований ДВО РАН,  
(4212)22-59-16, antonova@ecrin.ru, Россия

*Статья выполнена при поддержке гранта РГНФ №11-12-27005а/Т, проектов ДВО РАН № 09-1-П26-02, 09-III-A-10-543*

Лесной комплекс Дальнего Востока на протяжении всей истории своего развития испытывает на себе влияние лесных политик стран Северо-Восточной Азии, являющихся как его давними партнерами, так и конкурентами по использованию лесных ресурсов. Изменение лесной политики в каждой из этих стран ведет к изменению приоритетов в развитии их лесных секторов. Соответственно, это не может не отражаться на траектории развития международных отношений в этой сфере, оказывая влияние на спрос на лесных внешних рынках [1]. Это делает актуальным исследование ключевых особенностей лесной политики в странах - основных партнерах Дальнего Востока в сфере использования лесных ресурсов, которыми являются Япония, Китайская Народная Республика и Республика Корея. Все три страны характеризуются вниманием со стороны государства к формированию продуманной лесной политики как в силу исторических и национальных традиций лесопользования, так и исходя из экономических, экологических и социальных потребностей общества.

Современная лесная политика Японии имеет две главные цели [6]. Первая - вклад в стабилизацию национальной экономики за счет поддержания баланса между спросом и предложением на лесные продукты, а также обеспечение достаточного дохода и социального благополучия сельских жителей, занятых в лесном хозяйстве. Вторая цель - поддержание лесов для почво- и водозащиты, охраны окружающей среды, рекреационного использования, культурных ценностей и т.п.

Эти цели были положены в основу масштабной лесной реформы, которая началась в 1998 г. и вначале охватила национальные леса. Фокус реформы был направлен на восстановление финансовой стабильности национального лесного сектора, повышение эффективности управления лесопользованием, в том числе за счет сокращения затрат труда на лесохозяйственные работы. С 2000 г. реформа распространилась на леса всех форм собственности, были утверждены программы с акцентом на экологические и социальные функции леса. В Базовом плане по лесным ресурсам (2006 г.) продолжена политика многоцелевого лесопользования в старовозрастных лесах, повышения разнообразия и здоровья лесов за счет поддержания смешанных и широколиственных лесов [3].

Инструментом лесной политики Японии является хорошо разработанная плановая система, охватывающая леса всех видов собственности (национальные, префектуральные, общественные и частные). Для реализации системы планов разрабатываются различные программы поддержки лесовладельцев: субсидии, займы, компенсации, налоговые льготы.

Общая тенденция в лесной политике Японии - смещение целей управления лесопользованием с коммерческого использования древесины в сторону поддержания "лесов для народа" - сохранения биоразнообразия и использования природного пространства в целях рекреации. Одним из направлений современной лесной политики Японии является формирование роли страны, как проводника глобальных экологических инициатив, в том числе в лесопользовании.

Как и в Японии, лесное хозяйство в Республике Корея рассматривается как базовая отрасль для поддержания национальных традиций и культуры. Инструментом лесной политики также является система планов - начиная с 1970 г. реализовано четыре национальных лесохозяйственных плана. С конца 1990-х гг. в фокусе лесной политики Республики Корея стало поддержание социальных и экологических полезностей лесов, что объясняется теми же причинами, что изменения в лесной политике Японии: внимание общества к природоохранным и социальным функциям лесов, а также невысокая прибыльность лесозаготовок. В настоящее время реализуется "Пятый

национальный лесной план", содержащий пять основных стратегий развития лесной политики: развитие многоцелевого использования лесных ресурсов; содействие обновлению лесной индустрии и повышению ее конкурентоспособности; сохранение лесов как национального ресурса страны; создание "зеленого пространства" для улучшения качества жизни; усиление международного сотрудничества в использовании ресурсов и сохранении глобального лесного покрова [5].

В Китайской Народной Республике в результате сверхэксплуатации лесов ресурсы оказались сильно истощены к концу 1990-х гг. Эти проблемы, а также активное участие Китая в международных программах экологического характера заставило руководство страны начать разработку программ, направленных на сохранение экологических функций лесов [4]. Новая лесная политика была направлена на снижение объемов заготовок на 60 % к 2000 г., введение временного запрета на рубку природных лесов на Северо-Востоке и вдоль русла рек Янцзы и Хуанхэ.

Для покрытия возникшего дефицита сырья в Китае с 2003 г снова начался рост лесозаготовок, как в естественных лесах, так и за счет ввода в эксплуатацию новых плантационных лесонасаждений. Сейчас начинается новый этап лесной политики, составной частью которого является "План охраны экологии и трансформации способа экономического роста районов Большого (Дасиньаньлин) и Малого Хингана (Сяосиньаньлин)"<sup>1</sup>. В нем намечено сократить объемы рубки древесины в Северо-Восточном Китае с 8,2 до 3,1 млн м<sup>3</sup> в год с компенсацией этих объемов за счет реализации совместных с Россией лесных проектов.

Можно ожидать, что правительство Китая будет стремиться стимулировать бизнес вкладывать инвестиции в комплексное освоение российских лесных ресурсов, о чем свидетельствуют приоритеты китайского руководства в отношении российских лесных ресурсов:

- переход от эксплуатации круглого леса к комплексному использованию, включая заготовку, транспортировку и переработку, тушение лесных пожаров;
- поощрение крупных предприятий вкладывать инвестиции в РФ;
- развитие глубокой переработки, производство пиломатериалов, фанеры, плитных материалов, мебели, целлюлозы.

Этому будет способствовать программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири Российской Федерации и Северо-Востока Китайской Народной Республики (2009-2018 гг.) [2]. В ней намечено к реализации на территории России 23 совместных проекта в области лесопереработки, из них 15 в дальневосточных субъектах РФ, на китайской территории - 8 совместных проектов. На Дальнем Востоке планируется производить в основном плитную продукцию и пиломатериалы. В Китае планируется создать предприятия в основном по производству уже конечной продукции: мебель, продукция лесохимии, а также логистические центры по обработке и продаже российской древесины.

На наш взгляд, сотрудничество российского Дальнего Востока с Китаем в лесной сфере должно быть нацелено на выстраивание цепочек добавленной стоимости - от заготовки до глубокой переработки древесины. С помощью китайских партнеров дальневосточным предприятиям со своей продукцией надо встраиваться в те ниши на глобальных лесных рынках, которые еще не заняты. Однако для дальневосточных лесопроизводителей существует опасность быть привязанными только к китайскому рынку. Чтобы ее избежать, необходимо проработать вопросы по развитию многостороннего внешнеторгового и инвестиционного сотрудничества лесопромышленных предприятий Дальнего Востока с разными партнерами из стран Северо-Восточной Азии на основе взаимного инвестирования в развитие заготовки и переработки древесины и создание инфраструктуры сбыта.

Таким образом, можно выделить общие черты в проводимой странами Северо-Восточной Азии лесной политике [1]:

- гибкое сочетание разных форм лесной собственности и всеохватность лесного планирования по уровням и видам собственности;
- последовательная реализация мероприятий лесной политики от их проектирования до внедрения и контроля за исполнением при обеспечении их финансированием;
- усиление отношения к лесу как среде обитания при снижении роли коммерческого использования древесины в естественных лесах и переход на плантационную древесину;

---

<sup>1</sup> Власти Китая планируют снизить объемы рубки древесины в северных провинциях <http://news.wood.ru/?id=29453>

- увеличение спроса на импортную древесину и продукты из нее;
- увеличение зеленого пространства в городских зонах, расширение рекреационных и культурных услуг лесов, усиление внимания к сохранению лесных экосистем;
- содействие многоцелевому использованию лесных ресурсов местным населением как экономической основы жизни общин;
- включение в международные процессы в области сохранения лесов.

Изменение приоритетов в лесной политике стран Восточной Азии в сторону сокращения объемов заготовки древесины в естественных лесах и увеличения спроса на импортную древесину означает, что может усилиться сырьевая направленность экспорта в эти страны из России и, в частности, Дальнего Востока, если будут сохранены существовавшие много лет приоритеты в российской лесной политике.

#### Литература

1 Антонова Н.Е. Лесная политика: региональные проявления. - Хабаровск : Хабаровская краевая типография, 2010. - 224 с.

2 Программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири Российской Федерации и Северо-Востока Китайской Народной Республики (2009-2018 годы). Министерство регионального развития РФ.

3 Annual Report on Trends of Forest and Forestry. 2008 (Summary). Tokyo, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 2008.

4 China's Forests: Global Lessons from Market Reforms / edited by William F. Hyde, Brian Belcher, Jintao Xu. Published by Resources for the Future, USA and CIFOR, Indonesia. 2003.

5 Korea Forest Service <http://english.forest.go.kr/>

6 Mitsui Shoji. National and Regional Forest Policies // Forestry and the Forest Industry in Japan / Ed. By Iwai Yoshiya UBC Press, Vancouver, Canada. 2002. P.145-160.

### **THE INFLUENCE OF NORTHEASTERN ASIAN COUNTRIES FOREST POLICY ON FORESTRY COMPLEX OF RUSSIAN FAR EAST**

**Antonova N.E.**

The features of forest policy in northeastern Asian countries - major partners of Far East forest resources usage are researched. The characteristics of present forest policy of Japan, China, South Korea are given. Common features of forest policy of these countries are presented.

### **THE SCALE AND DISTRIBUTION OF WIND DAMAGE TO POLISH FORESTS AND THEIR ECONOMIC IMPACT ON FORESTRY SECTOR**

**W.Gil<sup>1</sup>, T.Zachara<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Forest Research Institute, Sekocin Stary, W.Gil@ibles.waw.pl, Poland,  
phone +48 227150685, fax +48 227200397

<sup>2</sup> Forest Research Institute, Sekocin Stary, T.Zachara@ibles.waw.pl, Poland,  
phone +48 227150686, fax +48 227200397

Climatic conditions influence forests and forestry management in many aspects. Meteorological phenomena such as strong winds and excessive snowfalls have a considerable impact on forest condition (tree and stand damages, deterioration of their physiological state and, in effect, susceptibility to diseases) as well as on forest economy. Wind in Poland is the most important abiotic factor causing damages to forests.

The paper provides a brief information about Polish forests and the scale of wind damage based on many-years data. Since the World War II, a systematic recording of the extent of windthrows in Poland shows that damages amount nearly 60 million cubic metres. Only in last decade, the area of damaged



forests achieved almost 1,8 mln ha. The volume of windthrown timber during a single wind event oscillated between 100 thousand to 15 million cubic metres. Nearly 90% of blowdowns occurred during autumn and winter or early spring.

The need of delineating areas with different risk of wind damage to forests results from two major causes: the high variability of climatic conditions in Poland and prevalence of Scots pine in species composition of forests. The northern Poland are under the influence of coastal and maritime climate (Baltic Sea), the extensive tracks of central Poland's lowlands are open to the westerly winds from the Northern Sea and Atlantic Ocean, while southern Poland has mountainous climate with typical foehn winds. The climate becomes more continental from the west to the east. Under the influence of these two types of climate the weather is highly variable. Forest based on artificial regeneration with one prevailing species and varying weather conditions are particularly vulnerable to wind impact.

Regional distribution of wind-risk areas is the basis to employ appropriate silvicultural management, which are shortly presented in the paper.

The influence of forests windthrows on forest economy is discussed on the example of the heaviest forest damage in Poland. It occurred on 4 July 2002. The wind destroyed forest in a narrow belt of 11 km in width and 130 km in length irrespective of age. Total amount of damaged timber was c.a. 3 million 755 thousand cubic metres.

Total costs of removing of timber from damaged area, costs of regeneration and forest management as well as losses on account of premature trees cutting, amount c.a. 26 mil. euro.

The paper was prepared within the frame of the project PROZA (Operational decision-making based on atmospheric conditions), co-financed by the European Union from the European Regional Development Fund.

## **РАЗМЕР И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕТРОВОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ В ПОЛЬСКИХ ЛЕСАХ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОНОМИКУ ЛЕСНОГО СЕКТОРА**

**Гиль В., Захара Т.**

Ветер в Польше является наиболее значимым абиотическим фактором, воздействующим на леса. Приведено распределение регионов по степени риска ветрового воздействия. На практическом примере рассмотрен ущерб, причиняемый лесу ветром.

## **ЭКСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА В ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ МНОГОЛЕСНОГО РЕГИОНА**

**Головачёв С.А.**

680000 г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 33.

ГОУ ВПО "Дальневосточная академия государственной службы"

E-mail: sergei\_alex\_g18@mail.ru, Россия

В многолесном Хабаровском крае лесной комплекс является базовым сектором экономики, определяющим экономическую специализацию региона. Сложившаяся под влиянием объективных экономических факторов экспортная ориентация лесного комплекса региона позволяет констатировать, что сегодня лесной комплекс Хабаровского края интегрирован в систему внешнеэкономических связей. Однако при этом во внешнеэкономической деятельности отчетливо доминирует внешнеторговая компонента в ущерб воспроизводственной. Несмотря на рост валютной выручки, в структуре экспорта преобладает лесопродукция с минимальной степенью переработки, что свидетельствует о неэффективности собственно торговой модели внешнеэкономических связей. Исходя из этого, в среднесрочной перспективе основной задачей лесного комплекса региона будет интеграция в глобальный и региональные рынки через воспроизводственные процессы, что обуславливает необходимость разработки и реализации

актуальным требованиям времени промышленной политики.

В настоящее время в экономической теории сформировались следующие типовые модели промышленной политики: экспортно-ориентированная модель; модель импортозамещения; инновационная модель<sup>1</sup>.

Таблица 1 - Модели промышленной политики

<b>Модель политики</b>	<b>Положительные эффекты</b>	<b>Отрицательные эффекты</b>
<i>Экспортно-ориентированная</i>	включение страны в систему мирохозяйственных связей; развитие конкурентных отраслей экономики как точек роста, обеспечивающих мультипликативный эффект; приток валютных средств в экономику страны и возможность их инвестирования в развитие производства;	преобладание сырьевого экспорта, вызывающее структурный дисбаланс в промышленности; деградация обрабатывающей промышленности, ослабление ее конкурентоспособности; «голландская болезнь»; отставание в технологическом развитии, необходимость импортировать технику и технологии;
<i>Импортозамещения</i>	улучшение структуры платёжного баланса, нормализация внутреннего спроса, рост занятости;	технологическое отставание от внешних экономических субъектов, ослабление конкурентных позиций; невключенность в систему международного разделения труда;
<i>Инновационная</i>	занятие достойного места в международном разделении труда; структурные изменения в промышленности посредством приоритетного развития высокотехнологичных отраслей;	внушительные финансовые затраты на развитие инновационной инфраструктуры и модернизацию производства, высокая роль государства в экономике страны.

Модель промышленной политики импортозамещения в настоящее время неактуальна для лесного комплекса Дальнего Востока в силу практически полного отсутствия в регионе внутреннего спроса на продукты деревопереработки. Кроме того, планируемое вступление России во Всемирную торговую организацию значительно сократит возможности осуществления импортозамещающей модели промполитики.

Сущность экспортно-ориентированной модели промышленной политики заключается в приоритетном развитии производств, ориентированных на внешние рынки. Главные стимулирующие меры направлены на развитие отраслей, конкурентоспособных в мировом масштабе. Стратегической задачей является производство конкурентоспособной продукции и выход с ней на мировые и макрорегиональные рынки. При этом мировая конъюнктура является определяющим фактором развития промышленности. То есть экспортно-ориентированная промышленная политика предполагает тесную взаимосвязь собственно промышленной политики с торговой политикой. Государство осуществляет такую промышленную политику посредством налоговых и таможенных регуляторов, экспортно-кредитных инструментов, поддержки низкого валютного курса и создания иных благоприятных условий для функционирования экспортно-ориентированных секторов экономики.

В современной экономической науке основное требование к успешной промышленной политике заключается в том, что она должна быть экспортно-ориентированной. В целях преодоления возможных негативных эффектов такой промышленной политики таможенно-тарифное регулирование и другие способы защиты отечественных производителей совершенно необходимо сопровождать механизмами стимулирования экспорта. Таким образом формируется собственно

<sup>1</sup> Комогорцев А.В., Феррова И.С. Модели промышленной политики в контексте современных траекторий развития экономики // Экономические проблемы и решения. - 2005. - № 4. - С. 22 - 34.

экспортно-ориентированная промышленная политика. В противном случае, без прямого стимулирования экспорта протекционизм ведет только к импортозамещению.

Неэффективная структура российского лесного экспорта, в целом, и лесного экспорта Дальнего Востока, в частности, как проблема начала назреть еще в советское время.<sup>2</sup> Необходимость решения этой проблемы не вызывает сомнений у специалистов, однако вопрос о способах ее решения до последнего времени является дискуссионным, вызывающим немало споров в правительственных и научных кругах.

На наш взгляд, в осуществляемом в настоящее время макроэкономическом регулировании лесного комплекса существует определенная несбалансированность проводимых мер, что не позволяет перейти к модели экспортно-ориентированной промышленной политики. Несомненно, что в современных условиях, характеризующихся усилением процессов экономической глобализации, актуализируется необходимость интегрированного подхода к промышленной и торговой политике, при котором промышленная политика приобретает новый формат, где ее объектом становится не только промышленность как совокупность комплексов, отраслей и предприятий, но и процессы обеспечивающие интеграцию сферы производства в глобальный рынок, в частности - сфера внешней торговли. Однако при этом, необходима гармонизация мероприятий промышленной и торговой политики, поддержание баланса между этими двумя механизмами стратегического управления развитием лесного комплекса.

Характерная для настоящего времени несбалансированность промышленно-торговых механизмов проявляется, во-первых, в выборе в качестве приоритетного наиболее легкого способа управленческого воздействия - элементарного увеличения экспортных пошлин на круглые лесоматериалы. При этом этот инструмент был использован форсировано - в короткие сроки уровень экспортных пошлин де факто стал запретительным.

Во-вторых, следует отметить недостаточно точную оценку последствий проводимых мер таможенно-тарифного регулирования, в том числе неверную оценку влияния внешних факторов спроса на российские лесоматериалы в Восточной Азии, что выразилось в переоценке роли российского экспорта леса для восточноазиатских потребителей.

В-третьих, прослеживается явная недостаточность институциональных мероприятий, направленных на стимулирование инвестиционной активности, прежде всего, в развитии инфраструктуры, которая слабо развита в лесных районах Дальнего Востока России (в частности, в Хабаровском крае).

В-четвертых, явно были переоценены экономические и организационные возможности региональных хозяйствующих субъектов для развития деревопереработки. Местные лесопромышленные корпорации, находящиеся в процессе вертикальной интеграции, еще недостаточно крепки как самостоятельные субъекты промышленной политики на микроуровне.

Таким образом, можно сделать вывод, что попытка формирования и реализации промышленной политики протекционистского типа на основе мер таможенно-тарифного регулирования, то есть с использованием в качестве базиса инструментария внешнеторговой политики, оказалась неэффективной, поскольку поставленные цели формирования системы глубокой переработки леса не были достигнуты. В сложившихся условиях таможенно-тарифное регулирование само по себе не приносит желаемого эффекта, поскольку его мероприятия в основном лежат в плоскости торговой политики при отсутствии соответствующих мероприятий промышленной политики; то есть указанные мероприятия характеризуются бессистемностью.

Совершенно необходимо отметить, что успех экспортно-ориентированной промышленной политики зависит от позиционирования отрасли в воспроизводственных цепях. В случае, если предметом экспорта является преимущественно сырье, что и наблюдается в лесном комплексе, существует опасность усиления отрицательных эффектов. Исходя из этого, экспортно-ориентированная промышленная политика должна соответствовать не только конъюнктурным интересам экономических субъектов, но и стратегическим целям развития регионального лесного сектора. В соответствии с этим экспортно-ориентированная промышленная политика необходимо должна сочетаться с инновационной промышленной политикой, а положительные эффекты от обеих моделей необходимо использовать в синтезе и, таким образом, минимизировать влияние

---

<sup>2</sup> Лесной комплекс Дальнего Востока России: аналитический обзор. Изд. 2-е, пересмотр. и доп. -Хабаровск: РИОТИП, 2008.

отрицательных эффектов указанных моделей промышленной политики.

По нашему мнению, наиболее эффективной стратегией внешнеэкономической интеграции лесного комплекса будет являться сочетание управляемых структурных трансформаций, обеспечиваемых рациональной промышленной политикой, с ускоряющимся развитием экспортных возможностей лесного комплекса (прежде всего за счет продукции высоких переделов), обеспечиваемых посредством торговой политики, что в системе должно обеспечить формирование и реализацию экспортно-ориентированной и инновационной промышленной политики в лесном комплексе.

## **EXPORT ORIENTED AND INNOVATIVE INDUSTRIAL POLICY IN FORESTRY COMPLEX OF A FOREST-REACH REGION**

**Golovachev S.A.**

The export-oriented model of an industrial policy is examined. The necessity of harmonization of the industrial and trade policy's tools for a wood industry is proved. The problems of the macroeconomic regulation of the wood industry's development are shown.

## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ**

**Зайцев В.А.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Дальневосточный НИИ лесного хозяйства,  
факс: (4212) 21 67 98, e-mail: dvniih@gmail.com, Россия

Богатое природное и культурное наследие, разнообразие флоры и фауны нашей страны представляют уникальные возможности для развития экологического туризма. Пока доля экологического туризма в общей структуре российского туристского рынка составляет всего около 1 процента [1].

Доля туризма в ВВП страны составляет около 2 %, что значительно ниже показателей других стран. Всё это создаёт нехватку средств и ресурсов для развития, и подчёркивает практическую значимость исследования [2].

В хабаровском крае сложилась благоприятная ситуация для развития туристической отрасли, это мнение разделяют представители федеральных и местных властей. На международном форуме в Хабаровске в 2010 г. было заявлено, что у региона есть большие перспективы для развития туризма, в частности экологического туризма. Это могло бы послужить инструментом для развития инфраструктуры и региона в целом.

В современной экономике туризм является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей, однако уровень развития туристской инфраструктуры в Российской Федерации, в целом, и на Дальнем Востоке остается низким, что негативно сказывается на привлечении иностранных туристов, а также препятствует развитию внутреннего туризма, который также имеет значительные перспективы в связи с ростом реальных денежных доходов населения, наблюдающегося в последнее время. Значительным толчком для развития туризма послужат положительные тенденции последнего времени, а именно проведение Универсиады 2014 г., Олимпиады 2014 г., Чемпионата мира по футболу 2018 г. Несмотря на то, что приток туристов придёт в некоторые регионы, в целом, эти мероприятия повысят туристическую привлекательность всего государства и регионы, не затронутые этими мероприятиями напрямую, могут воспользоваться этими положительными тенденциями. Согласно программе развития туризма до 2015 г. Россию должно посетить 15 млн человек [3].

Перспектива развития инфраструктуры региона, в том числе и экологической в условиях ограниченности возможностей для государственного финансирования, во многом будет определяться эффективностью решения задачи по привлечению особенно иностранных туристов, которые обладают значительными финансовыми ресурсами.

При создании и улучшении условий для развития экологического туризма в перспективных регионах (в том числе обустройство новых привлекательных маршрутов соответствующей инфраструктуры) это направление туризма может обеспечить дополнительный турпоток свыше 1,6 млн человек в год. Дальневосточный регион один из основных регионов развития экологического туризма в России [2]. На федеральном уровне принят ряд программ:

- Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2015 года;
- Концепция федеральной целевой программы развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011-2016 годы);
- Федеральная целевая программа развития туризма в российской федерации.

С учетом масштабности поставленных задач значимым аспектом является необходимый объем, ресурсного обеспечения, который по предварительной оценке, составит 332 млрд. рублей [3].

Развитие внутреннего и въездного туризма в Дальневосточном регионе должно включать в себя комплекс мер, которые, по нашему мнению, окажут положительное влияние на социально-экономическое развитие региона и снижение социальной напряженности:

Таблица - Проживание народностей в крае

Национальность	Количество (чел)	% от общего кол-ва населения
Нанайцы	10993	0,77
Эвенки	4533	0,3
Ульчи	2718	0,2
Нивхи	2452	0,2
Эвены	1272	0,09

1 В Хабаровском крае проживают коренные малочисленные народы Севера - 23152 чел [7].

Эти народы ведут традиционный аутентичный образ жизни, а также хорошо знают территории проживания. Предлагается построить указанные народы в туристскую инфраструктуру. Реализация этой меры позволит:

- Обеспечить дополнительную занятость путём формирования перечня работ для лиц коренных национальностей;
- Обеспечить дополнительный денежный доход;
- Повысить социализацию и социальную самостоятельность, привлечь внимание общественности к их проблемам, снизить социальную напряженность;
- Повысить конкурентоспособность предлагаемых услуг за счёт уникальности этих национальностей;
- Создать дополнительные условия для социально-экономического развития территорий.

2 Необходимо закладывать туристскую составляющую во всех программах регионального развития. Это создаст благоприятные условия для одновременного поступательного развития туристической отрасли.

3 На международном форуме в Хабаровске также был отмечен низкий уровень развития инфраструктуры, как препятствия для развития туризма. В связи с этим предлагается развивать инфраструктуру региона с учётом потребностей отрасли туризма, что позволит достичь синергетического эффекта и избежать двойных затрат [6].

4 ДФО является регионом с постоянной отрицательной демографической динамикой. С 1991 г. Хабаровский край покинуло 20 % населения, 16 % трудоспособного, отток населения носит постоянный характер [5]. Развитие туристической отрасли позволит создать дополнительные рабочие места и повысить экономическую активность населения, создаст благоприятные условия для предпринимательства и будет способствовать закреплению населения.

5 Обществом в последнее время уделяется большое внимание вопросам экологии. 2011 год объявлен ООН международным годом лесов. Развитие туристической отрасли, особенно в сегментах экологического и рекреационного туризма, несомненно, будет способствовать повышению уровня экологической культуры населения.

6 Использование экологического туризма может выступать инструментом воспитания населения, формирования человеческого сознания. В связи с этим, органам управления необходимо усиливать связи с туристическими организациями, принимать участие в разработке туров, например, включать в маршруты места лесных рубок и пожаров, особенно эффективно применять подобные меры в сегменте детско-юношеского туризма.

Таким образом в Российской Федерации и Дальневосточном регионе созданы предпосылки для развития туристической отрасли. Однако достижение поставленных целей требует реализации конкретных мер и дополнительных исследований, рыночных показателей (емкость рынка, анализ спроса и предложения и т.д.), правовой базы, проведения социологических исследований, привлечения экспертного сообщества.

Экологический туризм может создать положительные интерналии и экстерналии в развитии отрасли, инфраструктуры региона и народнохозяйственного комплекса страны в целом.

#### Литература

- 1 Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2015 года.
- 2 Концепция федеральной целевой программы развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011-2016 годы).
- 3 Федеральная целевая программа развития туризма в российской федерации.
- 4 Левинталь А.Б. Состояние и перспективы развития сотрудничества Хабаровского края со странами СВА.
- 5 Материалы заседания Совета по содействию развитию малого и среднего предпринимательства при полномочном представителе Президента Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе 2011 г.
- 6 Материалы международного экономического форума в Хабаровске 2010 г. [www.erdv.ru](http://www.erdv.ru)
- 7 Паспорт культурной жизни Хабаровского края / Министерство культуры Хабар. края, Краев. науч.-образоват. творч. об-ние культуры; под общ. ред. А. В. Федосова, Н.И.Евсеевко, Д.Н. Солянова. - Хабаровск: [б. и.], 2009. - 00 с.
- 8 <http://www.lonelyplanet.com>

### **SOCIAL AND ECONOMICAL PERSPECTIVES TO DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISM IN FAR EAST**

**Zaitsev V.A.**

In this publication consist thesis's about social and economical aspect development of ecological tourism and complex recommendations at development tourism management in Far East.

### **МНОГОЦЕЛЕВОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ КАК ИСТОЧНИК ПОВЫШЕНИЯ ДОХОДОВ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Панкратова Н.Н.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "ДальНИИЛХ", (4212) 21-67-98, [dvniilh@gmail.com](mailto:dvniilh@gmail.com), Россия

Одной из основных экономических проблем лесного хозяйства на современном этапе развития является низкий уровень доходов от использования лесных ресурсов. На международной конференции, посвященной инновациям и инновационным технологиям в лесном хозяйстве (г. Санкт-Петербург, 22-23 марта 2011 г.), руководитель Рослесхоза обратился к научной общественности с вопросом, каким образом можно повысить доходность отрасли? Вопрос прозвучал риторически и вряд ли есть однозначный ответ на него, но это проблема, над решением которой бьется уже не одно поколение лесных экономистов [1, 2, 3, 5, 9 и др.].

В экономике и социологии труда в отношении резервов увеличения трудового дохода работника

есть три варианта ответа. Он должен либо увеличить количество продаваемого ресурса труда (увеличение времени работы, совместительство, работа по смежным профессиям и т.д.), либо повысить качество предлагаемого ресурса (повышение мастерства, квалификации, дополнительное обучение). Но самым эффективным, с точки зрения минимума прилагаемых усилий, источником повышения дохода у собственника ресурса труда является повышение цены на ресурс - ставки заработной платы [10].

Если проводить аналогию между этими двумя собственниками ресурсов - труда и лесов, то основным и самым простым путем повышения доходности последних является увеличение ставок платы за их использование. Однако всякий раз, когда лесное хозяйство начинало эту "войну", оно всегда проигрывало её лесопромышленному лобби. Иллюстрацией этому может служить ситуация 2005 года, когда в приказ Рослесхоза, предусматривающий повышение ставок лесных податей за древесину, отпускаемую на корню, по субъектам Российской Федерации, пришлось вносить изменения по отдельным регионам до пяти раз, пока они не были снижены до уровня, устраивающего лесопользователей [8].

Происходит это по целому ряду причин, но основной из них, на наш взгляд, является отсутствие системного подхода к организации платного пользования лесными ресурсами и игнорирование или пренебрежение при этом специфическими экономическими законами, связанными с неэластичностью предложения и всецелой зависимостью цен на лесные участки от спроса на них. Из-за этого большинство экономически доступных и высокоэффективных лесных ресурсов, имеющих высокий рентный потенциал, оказались переданными в аренду за весьма символическую плату. Тогда как эффективный собственник не стал бы торопиться продавать свои лучшие ресурсы по бросовым ценам, а дождался бы повышения платежеспособного спроса на них. Цены за лесные участки, которые выставляются на аукционы сейчас, вполне вероятно отражают их реальную рентную и рыночную стоимость, эквивалентную правительственным ставкам платы, призванным играть роль "минимальных" при продаже права на использование лесов на аукционах. Поэтому любое кратное повышение ставок платы по сравнению с сегодняшним их уровнем приводит к диспропорциям и соответствующей реакции со стороны арендаторов. Единственным разумным решением в сложившейся ситуации является усиление дифференциации ставок платы, учитывающей их рентную составляющую, но это отдельная тема для обсуждения.

Другим источником повышения доходов от использования лесных ресурсов, продолжая аналогию с доходом собственника ресурса труда, является увеличение количества лесных участков, предоставляемых в аренду, или, так называемый, экстенсивный путь. Однако возможность существенного увеличения дохода за счет этого источника давно исчерпана, так как даже в лесоизбыточных регионах все хоть сколько-нибудь значимые лесные участки в эксплуатационных лесах находятся в аренде. Остаются, как правило, деконцентрированные участки, расстроенные сплошными рубками предыдущих лет, восстановление которых требует продолжительного времени и больших финансовых вложений. В таком многолесном регионе как Приморский край, например, на землях лесного фонда по данным за 2010 г. в аренде находится 94,4 % площади эксплуатационных лесов, в Хабаровском крае - около 70 % <sup>1</sup>.

И, наконец, третьим источником роста доходов лесного хозяйства является повышение качества предлагаемых к использованию лесных ресурсов, следовательно - интенсивный путь развития. Этот путь предполагает проведение системы мероприятий, обеспечивающих увеличение среднегодового прироста насаждений, сокращение оборотов рубки, предотвращение нежелательной смены пород, потерь от пожаров, вредителей и болезней и, как результат, максимальный выход товарной древесины и другой лесной продукции с единицы площади. Переход на интенсивный путь развития лесного хозяйства декларируется многие годы, для чего изучается опыт скандинавских и других европейских стран, где удалось наладить непрерывное и неистощительное лесное пользование в соответствии с классической теорией лесоводства. Но попытки внедрить этот опыт на российских лесных просторах терпят одну неудачу за другой. И вероятной причиной этого является отсутствие одного из главных условий эффективности использования ресурсов - их ограниченности (дефицитности).

Возможно, этим объясняется пассивное отношение к лесным ресурсам (как со стороны собственника, так и со стороны лесопользователей и потребителей лесной продукции), которые

---

<sup>1</sup>Данные государственного лесного реестра на 01.01.2011 г.

до сих пор представляются необъятными, неисчерпаемыми и возобновимыми, причем в их эталонном виде.

Отсюда следует парадоксальный вывод: интенсивный путь развития лесного хозяйства будет возможен только тогда, когда экономически доступные ресурсы будут исчерпаны, а для освоения резервных лесов потребуются новые и более дорогие технологии. То есть этот путь требует больших финансовых вложений, которые не дадут быстрой отдачи, он долгосрочен, причем сроки в несколько раз превышают 10-20-ти летние программы и прогнозы развития и, наконец, перехода экономики на реально технологически и организационно новаторский путь развития.

Изложенное выше не означает, что все пути решения данной проблемы на современном этапе либо исчерпаны, либо недоступны, либо не совместимы друг с другом. Так же как и любой собственник ресурса труда, собственник лесов может одновременно, и увеличивать количество предлагаемых ресурсов, и повышать их качество, и дожидаться повышения цен на них. Кроме того, собственник лесов может увеличивать количество (объем) предоставляемых в пользование ресурсов не за счет вовлечения в хозяйственный оборот новых лесных земель, а за счет совмещения различных видов пользования на одном участке - организации многоцелевого использования лесов. На сегодняшний день это, пожалуй, самый приемлемый способ решения проблемы, не требующий больших финансовых затрат, времени, не противоречащий интересам лесопользователей и в то же время позволяющий более рационально и эффективно использовать лесные земли, увеличить выход лесной продукции и, соответственно, доход с единицы лесной площади. Однако реализации этого подхода на практике препятствует ряд обстоятельств. И прежде всего это связано с правовыми барьерами, заложенными в действующем лесном законодательстве.

Вопрос многоцелевого использования лесов не нов, на разных этапах экономического развития к нему возвращались и ставили во главу угла, но сегодня он вновь актуален и требует своего решения [4, 6, 7 и др.]. Для этого, по нашему мнению, необходимо на федеральном уровне управления лесным хозяйством разработать:

- Научно-обоснованные принципы сочетания и порядок определения основного и совместимых с ним видов пользования на лесном участке, выставляемом на аукцион по продаже права на заключение договора аренды.

- Критерии победы на аукционе по продаже права на заключение договора аренды лесного участка, учитывающие комплексное использование лесных ресурсов.

- Систему скидок и льгот по платежам для арендаторов, осуществляющих многоцелевое пользование.

- Организационно-правовой механизм совмещения видов пользования на одном лесном участке несколькими лицами, в том числе:

- основы регулирования прав третьих лиц на осуществление основного и совместимых с ним видов пользования на арендованном лесном участке;

- правила подготовки и заключения договора аренды лесного участка для осуществления основного и совместимых с ним видов использования лесов и др.

На уровне органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченных в области лесных отношений, необходимо:

- провести маркетинговые исследования кратко- и долгосрочного спроса и предложения лесной продукции;

- осуществить ранжирование видов использования лесов по приоритетности, исходя из научно-обоснованных критериев;

- оценить инвестиционную привлекательность лесных участков с точки зрения их ресурсно-сырьевого, эксплуатационного и рентного потенциалов в разрезе лесоадминистративных единиц (лесничеств);

- способствовать развитию лесной инфраструктуры и эффективной организации многоцелевого использования лесов в интересах всех субъектов лесных отношений.

Решение этих и других задач на федеральном и региональном уровнях позволит перейти на принципиально другой подход к организации использования лесов, направленный на повышение концентрации лесного производства и эффективности размещения лесохозяйственных инвестиций, обеспечение занятости местного населения и рост социально-экономического развития лесных поселений, увеличение доходности лесного хозяйства и рационального использования лесных земель.



## Литература

- 1 Воронков П. Т. Экономическая оценка лесных угодий. - Новосибирск, 1976. - 136 с.
- 2 Джикович В. Л. Ценообразование в лесном хозяйстве. - М.: Лесн. пром-сть, 1976. - 168с.
- 3 Клинов М. Ю. Принципы и методы государственного управления лесным доходом: Автореф. дис. ... канд. эконом. наук. - М., 2000. - 31с.
- 4 Кречетов Н.И., Чёлышев В.А., Шейнгауз А.С. Основные направления развития лесного хозяйства многолесных районов. - М.: Лесн. пром-сть, 1975. - 112 с.
- 5 Лазарев А.С., Павлова Л.П. Лесной доход. - М.: Финстатинформ, 1997. - 261 с.
- 6 Панкратова Н.Н. Организационно-правовой механизм многоцелевого использования лесов. - Хабаровск: ФГУ "ДальНИИЛХ", 2010. - 100 с.
- 7 Панкратова Н.Н. Правовые механизмы решения проблемы совмещения видов использования лесов на одном лесном участке // Лесная таксация и лесоустройство. - 2010. - № 1 (43). - С. 128-134.
- 8 Панкратова Н.Н. Этапы реформирования финансовой системы лесного хозяйства // Состояние лесов Дальнего Востока и актуальные проблемы лесоуправления: Материалы всерос. конф. с междунар. участием. - Хабаровск: ФГУ "ДальНИИЛХ". 2009. - С. 56 - 60.
- 9 Оценка лесной ренты и эффективность повышения рентных платежей в России / О.А. Эйсмонт, А.П. Петров, А.В. Логвин, Б.Д. Боске. - М.: EERC, 2002. - 59 с.
- 10 Экономика труда: (социально-трудовые отношения) / Под ред. Н.А. Волгина, Ю.Г. Одегова. - М.: Изд-во "Экзамен", 2004. - 736 с.

### **MULTIPURPOSE FOREST USE AS A SOURCE OF INCOME RISING IN A FORESTRY**

**Pankratova N.N.**

Possible ways of income increasing in forestry are explored. Multipurpose use oriented on more effective usage of forest lands, increasing outcome of a timber and income from every unit of forest area as a most appropriate method of problem solving is reviewed. The system of measures helping to transfer to multipurpose use of forest is proposed.

### **ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА (НА ПРИМЕРЕ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ)**

**Панкратова Н.Н., Авдеева С.А., Мажара Ю.С.**

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФГУ "ДальНИИЛХ", (4212) 21-67-98, [dvniilh@gmail.com](mailto:dvniilh@gmail.com), Россия

Лесное хозяйство с точки зрения инвесторов такая же отрасль экономики, как и любая другая, вложения средств в которую должны обеспечивать получение доходов в будущем. Ресурсы инвестиций, независимо от форм их собственности, будь то частные, государственные или иностранные, всегда ограничены и имеют альтернативные направления использования, поэтому принятие инвестором решений о долгосрочном вложении средств в лесное хозяйство начинается с оценки его инвестиционной привлекательности. В ходе такой оценки рассматриваются влияния всех возможных сырьевых, трудовых, производственных факторов, а также факторов времени и факторов риска.

В практике инвестиционного проектирования используются различные подходы к оценке инвестиционной привлекательности объектов инвестирования. Однако их использование применительно к лесному хозяйству без учета специфики отрасли не дает положительного результата.

Для оценки инвестиционной привлекательности собственно лесного хозяйства предлагаются оригинальные методические приемы, основанные, например, на оценке деятельности лесохозяйственных предприятий с помощью показателя экономической эффективности, который определяется как отношение лесного дохода к расходам на ведение лесного хозяйства. Но применение этого показателя в качестве критерия эффективности лесного хозяйства без учета фактора времени не совсем корректно, так как текущий лесной доход является результатом ранее

сделанных инвестиций. И если с точки зрения государства, которое является собственником ресурсов, получающим лесной доход, и одновременно инвестором, этим обстоятельством можно в ряде случаев пренебречь, то для частного инвестора фактор времени будет иметь решающее значение.

Для приведения разновременных доходов и затрат к одному определенному времени используются методы компондирования или дисконтирования, которые позволяют сравнивать стоимости, получаемые в разное время. При оценке лесохозяйственных проектов выбор того или иного метода зависит от того, к какому процессу приводятся стоимостные показатели: процессу вырубki древостоя или времени его посадки. Чаще всего в лесном хозяйстве все стоимости приводятся к настоящему времени, а для этого используются методы дисконтирования [3].

Поскольку учет фактора времени в лесном хозяйстве является одним из самых дискуссионных, так как связан с выбором ставки дисконта, зависящего от факторов спроса и предложения на финансовые ресурсы, инфляции и степени риска, то использование различных подходов к определению его величины дают и различные результаты оценок [1].

Кроме того, в лесном хозяйстве некоторые виды доходов и затрат, таких как стоимость леса на корню или затраты на тушение лесных пожаров, борьбу с лесными вредителями и болезнями трудно прогнозировать даже в краткосрочном периоде [3, 5].

Поэтому для объективной оценки инвестиционной привлекательности лесного хозяйства в целом и отдельных лесохозяйственных предприятий в частности необходимо:

- адаптировать методы оценки к отраслевым особенностям лесного хозяйства, лесохозяйственных предприятий;
- использовать комплексный подход, учитывающий сложность объекта и влияние на него объективных и субъективных факторов, а также внешней среды;
- отбирать систему показателей, характеризующих инвестиционный потенциал отрасли и согласующихся с критериями устойчивого управления лесами;
- учитывать факторы системного риска;
- разработать интегральный показатель, позволяющий количественно определить инвестиционную привлекательность и др.

Если исходить из этих основных положений, то для оценки инвестиционной привлекательности объектов лесного хозяйства, комплексную оценку инвестиционной привлекательности лесных предприятий на основе многофакторного подхода (рассматриваемую как совокупность сырьевого, трудового, производственного и других потенциалов) [1, 4] следует дополнить оценкой ресурсно-сырьевого, эксплуатационного и рентного потенциалов.

В качестве показателей, характеризующих ресурсно-сырьевой потенциал, должны использоваться показатели, отражающие качественное состояние и динамику лесного фонда, как производственную основу ведения лесного хозяйства. Для оценки эксплуатационного потенциала объектов лесного хозяйства могут служить показатели, отражающие уровень использования лесов. Особое значение при оценке инвестиционной привлекательности лесного хозяйства приобретает оценка рентного потенциала, так как одинаковое количество капитала и труда, затраченные в определенный период времени на получение однородных продуктов на разных земельных (лесных) участках, дают неодинаковый эффект.

На величину лесной ренты определяющее влияние оказывают две группы факторов: рентообразующие и экономико-географические.

В отличие от рентообразующих факторов, связанных с естественными различиями лесных ресурсов и имеющих индивидуальные проявления, экономико-географические факторы связаны со степенью экономического развития отдельной локальной территории и являются общими для этой территории [2]. И те и другие факторы влияют как на эффективность использования лесов, так и на производительность работ по их охране, защите и воспроизводству. Дополнительный доход, образуемый в результате влияния рентообразующих и экономико-географических факторов при использовании лесных участков для тех или иных целей, не связан с количеством затрат труда и капитальных вложений, поэтому приобретает форму рентного дохода или дарового блага, обусловленного неотделимыми свойствами самой земли и (или) внешней среды (климатическими условиями, природно-географическими особенностями лесных участков и др.).

В частности, при аренде лесных участков для целей создания лесных плантаций и их эксплуатации, выращивания лесных плодовых, ягодных, декоративных и лекарственных растений арендаторы могут получить дополнительное рентное преимущество от правильного выбора лесного

участка, связанное с меньшими сроками выращивания или более высоким качеством насаждений при тех же или меньших затратах.

При заключении контракта на выполнение работ по охране, защите, воспроизводству лесов и договора купли-продажи лесных насаждений также имеет место возникновение рентного дохода в зависимости от местоположения лесного участка и породно-размерно-качественных характеристик насаждений. Поэтому при оценке инвестиционной привлекательности объектов лесного хозяйства оценка рентного потенциала имеет первостепенное значение.

Вся совокупность показателей, предлагаемых для оценки ресурсно-сырьевого, эксплуатационного и рентного потенциалов, отражает специфику отрасли и повышает объективность оценок инвестиционной привлекательности как лесного хозяйства в целом, так и отдельных лесохозяйственных предприятий.

Для оценки объектов лесохозяйственной деятельности, учитывающей ресурсно-сырьевой, эксплуатационный и рентный потенциал отрасли, по аналогии с оценкой инвестиционной привлекательности лесных предприятий [4], определяется интегральный показатель как сумма индексов, рассчитанных через отношение частных показателей инвестиционного потенциала к их средним значениям, принятым за единицу по формуле:

$$M_i = \frac{\sum_{s=1}^c K_s \times (P_{st} / P_s^{sp})}{\sum_{s=1}^c C_s}$$

Оценка инвестиционной привлекательности лесного хозяйства, выполненная по вышеприведенной методике на примере лесничеств Еврейской автономной области, приведена в таблице.

Таблица - Оценка рейтинга лесничеств Еврейской автономной области по уровню их инвестиционной привлекательности

Показатели и их условные обозначения	Значения индексов					
	Ленин-нин-ское	Ок-тябрь-ское	Облу-ченское	Биробид-жанское	Бир-ское	Куль-дур-ское
<b>Ресурсно-сырьевой потенциал</b>						
La – лесистость	0,32	0,74	1,04	0,28	1,41	1,31
Sfp – площадь лесов на душу населения, га	0,12	0,53	1,43	0,05	2,00	1,87
Rwp- запас древесины на душу населения, м <sup>2</sup>	0,11	0,50	1,64	0,04	1,98	1,73
Fg - удельный вес фонда лесовосстановления	1,20	0,83	1,04	1,76	0,53	0,70
Grп - доля хвойных насаждений от покрытых лесом земель	0,50	1,16	1,64	0,83	1,40	1,28
Gsr - доля спелых и перестойных лесов от покрытых лесом земель	1,30	1,52	1,14	0,54	1,36	1,10
Rcf - запас спелых и перестойных лесов на один га покрытой лесом площади	0,99	1,27	1,08	0,56	1,17	0,93
ΔRsr - изменение средних запасов спелых и перестойных лесов	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Эксплуатационный потенциал</b>						
Lc - уровень использования расчетной лесосе-ки	0,92	0,80	1,80	1,30	0,40	0,79
Ud- использование нормы ежегодного отпуска в рубку	0,66	0,47	1,35	1,39	1,75	0,38
Ag- степень развитости арендных отношений	0,90	0,82	1,61	0,00	1,18	1,49
<b>Рентный потенциал</b>						
M - местоположение лесного участка	1,08	2,07	1,39	0,09	0,43	0,94
B - породная структура лесных насаждений	1,18	0,89	0,97	1,11	0,93	0,91
Y - концентрация запаса на гектар лесной площади	0,95	0,98	1,18	0,91	1,02	0,96
P - среднее расстояние вывозки	1,08	2,07	1,39	0,09	0,43	0,94
X - рельеф местности	1,08	2,07	1,39	0,09	0,43	0,94
Pm - уровень заработной платы	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
O - влияние местных налогов, платежей и льгот на стоимость продукции	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Wг - обеспеченность территории лесного фон-да лесными дорогами	1,37	0,11	1,82	1,65	0,60	0,46
Ud - использование нормы ежегодного отпу-ска в рубку	0,66	0,47	1,35	1,39	1,75	0,38
Pw - обеспеченность территории лесной про-дукцией	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Итоговая оценка	0,88	1,014	1,30	0,77	1,08	1,006
Рейтинг	5	3	1	6	2	4

По результатам наших расчетов, самую высокую рейтинговую оценку по совокупности показателей, учитывающих ресурсно-сырьевой, эксплуатационный и рентный потенциалы лесоадминистративных единиц ЕАО, получило Облученское лесничество, замыкает рейтинг - Биробиджанское лесничество.

Таким образом, предлагаемый методический подход к оценке инвестиционной привлекательности лесного хозяйства позволит более взвешенно принимать инвестиционные решения органам управления, более обоснованно выбирать направления финансирования и лесохозяйственные мероприятия, которые дадут максимальную отдачу в будущем, а также появится возможность привлекать отечественные и зарубежные инвестиции в лесное хозяйство.

#### Литература

1 Инвестиционная привлекательность лесного комплекса региона: типологическая оценка и дифференцированное управление / Под ред. В.К. Резанова. - Владивосток: Дальнаука, 2010. - 432 с.

2 Методические рекомендации по расчету минимальных ставок лесных податей и ставок арендной платы при передаче лесного фонда в аренду. - М.: Федеральный лесной бюллетень экономико-правовой и деловой информации, 1994. - Вып.5. - С. 5-70.

3 Пирс П.Х. Введение в лесную экономику: Учеб. пособие / Пер. с англ. Питер Х. Пирс; предисл. А.П. Петрова. - М.: "Экология", 1992. - 224 с.

4 Резанов В.К., Резанов К.В. Инвестиционная привлекательность лесного комплекса: оценка и управление: Учеб. пособие. - Хабаровск: Изд-во ХГТУ, 2003. - 191 с.

5 Уиллиамс М.Р.В. Рациональное использование лесных ресурсов (организация и управление) / Пер. с англ. М.Р.В. Уиллиамс. - М.: "Экология", 1991. - 128 с.

#### **AN INVESTMENT ATTRACTIVENESS ASSESSMENT IN FORESTRY (YEWISH AUTONOMOUS REGION AS EXAMPLE)**

**Pankratova N.N., Avdeeva S.A., Majara Yu.S.**

This article discusses the original methodological evaluation techniques of forestry investment attractiveness, taking into account the specific characteristics of the industry. Proposed set of indicators to assess the natural raw materials, maintenance and rent reductions, increase the objectivity of the estimates of investment attractiveness of the forestry sector on whole and in individual forestry enterprises.

## ИНТЕГРИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА МНОГОЛЕСНОГО РЕГИОНА

Резанов В.К.<sup>1</sup>, Шабалина М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, ГОУ ВПО "Тихоокеанский государственный университет", Россия

<sup>2</sup>680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47, ГОУ ВПО "Дальневосточный государственный университет путей сообщения", Россия

Процесс формирования *интегрированной модели* сбалансированной системы показателей (ССП) лесного комплекса состоит из двух основных частей. Первая из них связана с решением вопросов адаптации логики ССП к сфере лесного комплекса региона в контексте его устойчивого развития; вторая - с выделением и обобщением наиболее сильных позиций децентрализованного и централизованного подходов к ее образованию<sup>1</sup>.

В связи с этим, адаптация ССП к особенностям и приоритетам развития лесного сектора экономики многолесного региона предполагает ее усовершенствование по следующим направлениям: *следование адаптивно-развивающей, коэволюционной стратегии* устойчивого развития ЛПК, основу которой составляют долгосрочные программы, стратегические проекты<sup>2</sup>; *уточнение количества и содержания ключевых аспектов деятельности ССП*, исходя из особенностей устойчивого развития лесного сектора, его "жизненного пространства", определяемого миссией.

Здесь возможен выбор перспектив исходя из традиционно сложившегося рассмотрения взаимосвязей внутри ЛПК в трех равнозначных аспектах: *социальном, экологическом (лесоводственном) и экономическом*. Такая трактовка аспектов деятельности не противоречит концепции ССП<sup>3</sup>.

С учетом вышеизложенного нами была сформирована сводная таблица направлений адаптации ССП к особенностям и приоритетам устойчивого развития ЛПК<sup>4</sup> (таблица).

Вторым шагом на пути к созданию оригинальной модели ССП лесного комплекса региона является определение ее базовых характеристик через сопоставление сильных и слабых позиций ранее рассмотренных децентрализованного и централизованного подходов. При этом необходимо исходить из соблюдения требований целесообразности и потенциальной реализуемости модели, учитывая затраты времени, обеспеченность ресурсами и прочее.

Среди следствий модели ССП ЛПК с такими характеристиками нами выделяются: выработка общих ориентиров посредством согласования социально-эколого-экономических предпочтений участников; обеспечение ритмичности, слаженности работы всех заинтересованных сторон в силу достигнутого стратегического соответствия ЛПК; снижение их конфликтности, сопротивляемости прогрессивным идеям; минимизация давления партнеров на руководство отрасли в случае неисполнения запланированных результатов; простота процедуры создания модели ССП комплекса, сокращение времени ее коммуницирования на нижние организационные уровни и общего времени формирования; стратегически ориентированное и эффективное распределение ресурсов, потенциальная достижимость синергетического эффекта.

---

<sup>1</sup> Шабалина, М.В. Сбалансированная система показателей как инструмент стратегического управления устойчивым развитием лесного комплекса (на примере Хабаровского края): дис. ... канд. экон. наук / М.В. Шабалина. - Хабаровск: ТОГУ, 2011. - 203 с.; Резанов, В.К. Интегрированная модель системы сбалансированных показателей лесного комплекса (синтез подходов, комплексный анализ, интегральная оценка) / В.К. Резанов, М.В. Шабалина. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2011. - 239 с.

<sup>2</sup>Резанов, В.К. Адаптивное управление трансформацией и развитием лесопользования / В.К. Резанов. - Владивосток: Дальнаука, 2001. - 351 с.

<sup>3</sup>Каплан, Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. - М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2008. - 320 с.

<sup>4</sup>Шабалина, М.В. О формировании модели сбалансированной системы показателей лесного комплекса многолесного региона / М.В. Шабалина // Власть и управление на Востоке России. - 2010. - № 4 (53). - С. 191-196.

Таблица - Адаптация ССП к особенностям и приоритетам развития лесного комплекса

№	Классические элементы ССП	Варианты адаптации
1	Базовая стратегия	Адаптивно-развивающая стратегия УР ЛПК
2	Стратегические цели	Параметры программно-целевого леса
3	Ключевые аспекты деятельности (перспективы, проекции)	«Социальная», «экологическая» (или «лесоводственная»), «экономическая», «фокус на внутреннюю деятельность», «фокус на виды деятельности», «фокус на взаимоотношения», «фокус на будущее»
4	Каскадирование	Взаимопонимающее управление, общественно-государственно-частное партнерство
5	Стратегические инициативы	Стратегические проекты, мегапроект РЛК
6	Ключевые факторы успеха	Сертификация, адаптивные и экосовместимые технологии лесозаготовок, качество персонала, состояние и доля рынков сбыта, многоцелевое использование лесов, комплексная переработка древесины, ассортимент продукции, экологичность производства и т.д.

Оригинальная *интегрированная модель ССП РЛК* включает систему стратегических целей, организованных в виде ключевых аспектов деятельности (социальный, лесоводственно-экологический, экономический) и способы их достижения, лесную политику и систему стратегических проектов - мегапроект<sup>5</sup>.

Принципиальным моментом в оригинальной модели ССП РЛК является гармоничное сочетание децентрализованного и централизованного подходов в вопросе акцентирования в их рамках внимания на отдельных аспектах деятельности.

Разработанная нами модель ССП лесного комплекса региона определяется как интегрированная модель. Ее *интегрированность* состоит: в рассмотрении лесного комплекса как сложной социально-эколого-экономической системы, б) в учете социальных, экологических и экономических принципов и требований парадигмы устойчивого развития (в лесном секторе - адаптивного развития) и в) в интегральной, обобщающей оценке уровня устойчивого развития лесного комплекса региона.

Составной частью *интегрированной модели ССП ЛПК* региона выступает *стратегическая карта*, блок-схема, в которой цели показаны в виде отдельных блоков, а наиболее важные причинно-следственные связи между ними - в виде стрелок.

Нами разработана *стратегическая карта УР ЛПК*, демонстрирующая логику достижения социально-эколого-экономического результата *коэволюционной стратегии* и отражающая общие тенденции в лесном комплексе Дальнего Востока. Она включает в себя *цель*, как отражение конечных результатов отрасли (перспектива "УР лесного комплекса региона"); *объект* - ЛПК многолесного региона; *целереализующую подсистему* как совокупность социальной, экономической, лесоводственно-экологической подсистем, составляющие основное содержание устойчивого развития ЛПК и его конкретной модели - нормативных параметров программно-целевого леса (проекции интервала времени "сегодня"); *обеспечивающую подсистему* как комплекс мероприятий, поддерживающих функционирование целереализующей подсистемы (перспектива "Потенциал"); *мероприятия* в виде стратегических проектов, объединенных в мегапроект.

Важнейшим нашим дополнением ССП является интегральная оценка УР ЛПК Хабаровского края на основе методики нечетких множеств, содержание которой сводится к *представлению* лесного комплекса как сложной многоуровневой системы; *акценту* на формализованные показатели и *формированию* их *нормативного уровня*; *отказу от ранжирования* параметров по степени значимости для УР; *выделению частных оценок* устойчивости и развития и позиционированию исследуемого объекта в матрице.

При этом *на первом этапе оценки* определялся один из основных измерителей состояния аспектов деятельности исследуемого объекта - устойчивость, для чего формулируются их

<sup>5</sup> Шабалина, М.В. О формировании модели сбалансированной системы показателей лесного комплекса многолесного региона / М.В. Шабалина // Власть и управление на Востоке России. - 2010. - № 4 (53). - С. 191-196 с.

фактический и образцовый профили. Для получения образцового профиля использовались: действующие в стране *нормативы и приоритеты* (четыре индикатора); *лучшие практики* зарубежных стран (семь индикаторов); *перспективы* и возможности развития отрасли (пять индикаторов); *индивидуальные оценки* (пять индикаторов).

Интегрированные оценки устойчивости рассчитывались для лесоводственно-экологического, социального, экономического ракурсов и проекции "Потенциал". *На втором этапе* определялся интегральный показатель "*устойчивости*" ЛПК региона, отражающий успешность реализации коэволюционной стратегии. *Следующим шагом* является расчет показателя "*развитие*" лесного комплекса Хабаровского края, который учитывает динамичность, *временной аспект* функционирования лесного комплекса региона и оценивается исходя из соотношения темпов развития. *Четвертый этап* - определение позиций ЛПК в матрице "*Устойчивость - развитие*".

В завершении нами разрабатывается *перечень инициатив* или *мероприятий*. Стратегические мероприятия позволяют конкретизировать целевые установки и связать стратегию с операционными задачами отдельных участников лесных отношений. Тем самым реализуется ключевая идея концепции - перевод стратегии в конкретные действия. Поэтому ССП, как система управления, и стратегическая карта, в частности, начинают реально действовать только после реализации соответствующих мер.

Далее мероприятия группируются в систему стратегических проектов (мегапроект), среди которых целесообразно выделить<sup>6</sup>: а) *проекты комплексной переработки древесины*, б) *проекты лесохозяйственного производства*, в) *проекты адаптивных технологий* на лесозаготовках, г) *проекты инфраструктурные*, д) *проекты логистические*.

Таким образом, на примере ЛПК Хабаровского края была разработана и апробирована интегрированная модель ССП, включающая интегральную оценку его устойчивого развития и программу мероприятий или стратегических инициатив.

## THE INTEGRATED MODEL OF A BALANCED SYSTEM OF FORESTRY INDICATORS IN FOREST-RICH REGION

Rezanov V.K., Shabalina M.V.

The conception of balanced scorecard as a strategic management system in forest sector is considered. Methodical positions of construction of integral balanced scorecard of forest sector of heavily forested regions are described. The integral estimation of sustainable development of forest complex of Khabarovsk territory is carried.

## ОБЩИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КОНКУРЕНТОСПОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

Резанов В.К., Уразова Е.А.

680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136

ГОУ ВПО "Тихоокеанский государственный университет", E-mail: rezanov@mail.ru, Россия

Конкурентоспособность предприятия (КСП) обычно понимается, как его способность удовлетворять запросы потребителей лучше, чем его конкуренты. Нами КСП будет определяться, в самом общем виде, *как его способность на основе своих конкурентных преимуществ успешно реализовывать все свои функции*<sup>1</sup>.

<sup>6</sup>Резанов, В.К. Мегапроект - система инвестиционных проектов, как интегратор лесной экономики Хабаровского края / В.К. Резанов, В.М. Шихалев // Власть и управление на Дальнем Востоке. - 2010. - № 1. - С. 20-30.

<sup>1</sup>Резанов, В.К. Инвестиционная привлекательность лесного комплекса: оценка и управление / В.К. Резанов, К.В. Резанов. - Хабаровск: ХГТУ, 2003. - 191 с.; Инвестиционная привлекательность лесного комплекса региона: типологическая оценка и дифференцированное управление / Под ред. В.К. Резанова. - Владивосток: Дальнаука, 2010. - 432 с.

То есть, учитывая необходимость устойчивого развития экономики и особенности лесного сектора, необходимо говорить о большем соответствии лесного предприятия принципам и требованиям устойчивого управления лесами (УУЛ) или адаптивного развития лесного комплекса, в узком смысле лесопользования.

КСП является сложной, *многогранной категорией*, составной частью более сложно-го понятия или системы, и включает более малые ее подсистемы. Можно говорить о конкурентоспособности страны и отдельных их группировок, о конкурентоспособности региона и их групп, о конкурентоспособности отрасли, кластера и интегрированных образований бизнеса, о конкурентоспособности товара и услуг, номенклатуры продукции, о конкурентоспособности ресурсов-факторов, о конкурентоспособности процессов, компетенций и навыков (рис.1).

Характеристики I-III уровней образуют внешнюю среду, а параметры V-VII уровней - внутреннюю подсистему конкурентоспособности предприятия.

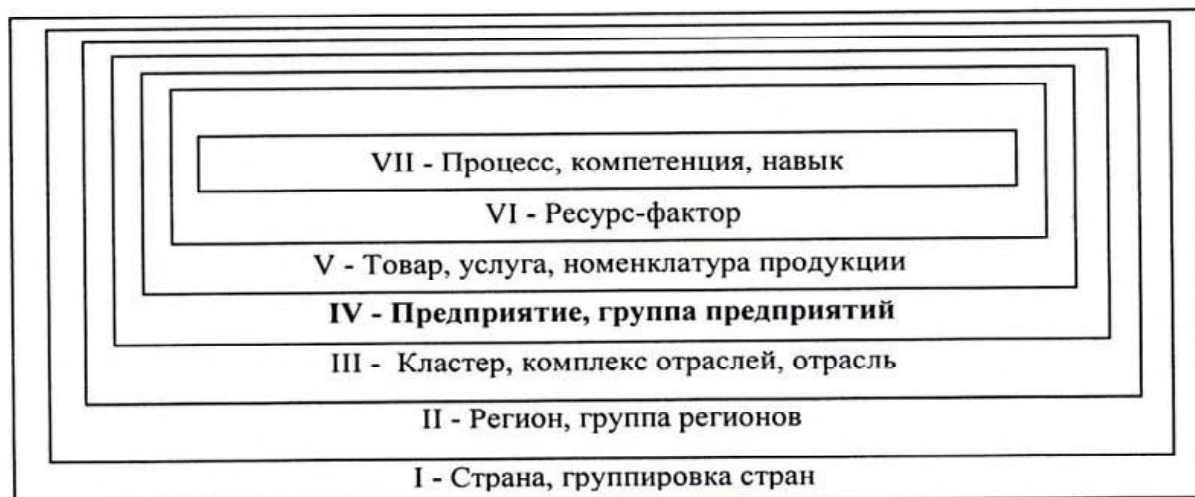


Рисунок 1 - Соотношения конкурентоспособности отдельных экономических систем и подсистем и их составных элементов

КСП нами рассматривается как *интегрированная категория*, содержание которой определяется: а) внутренними факторами и характеристиками и зависит от: б) внешних факторов. То есть интегрированный показатель  $КСП_{\text{лнк}}$  можно схематично представить как синтез комплексного показателя, который описывает внутреннюю среду предприятия или его конкурентоспособный потенциал ( $КСП_{\text{внут}}$ ) и комплексного показателя, который характеризует внешнюю среду бизнеса или его *конкурентную среду* ( $КС_{\text{внеш}}$ ):

$$КСП_{\text{лнк}} = КСП_{\text{внут}} \times КС_{\text{внеш}}$$

*Система показателей*, отражающих конкурентоспособный потенциал предприятия (КСП) в самом общем виде, в соответствии с принципами и требованиями устойчивого управления лесами (УУЛ), должна включать в себя: а) экономические, б) социальные и в) эколого-лесоводственные характеристики.

В свою очередь, внешняя среда или конкурентная среда, помимо характеристик интенсивности конкуренции и активности конкурентов, должна описываться параметрами различных политик государства и характеристиками эффективности механизмов управления, включая его информационный и институциональный методы.

При этом оценка этих составных частей механизмов государственного регулирования конкуренции должна осуществляться с учетом эффективности обеспечения устойчивого развития предприятий и лесного комплекса в целом.

На наш взгляд, КСП определяется тремя основными группами факторов (рис.2).





Рисунок 2 - Факторы конкурентоспособности лесного комплекса и его предприятий

Первая группа факторов представлена *факторами влияния*, которые отражают внешнюю среду и ее динамику. Вторая - *факторы состояния*, которые в статике и динамике описывают внутреннюю среду предприятия, параметры его конкурентоспособного потенциала. Наконец, третья группа - *факторы восприятия*, которые характеризуют также внешнюю среду бизнеса и показывают как он воспринимается со стороны бизнес-сообщества, гражданского общества и властей.

В качестве возможного *объекта исследования* конкурентоспособности лесного комплекса и его предприятий целесообразно выбрать вертикально-интегрированные образования или компании (ВИК), которые сегодня определяют лицо лесной отрасли Хабаровского края, а их развитие, направленное, в конечном счете, на формирование единого лесного кластера многолесного района, является доминирующей и желаемой перспективой лесного сектора региона<sup>2</sup>.

Спецификой вертикально-интегрированных компаний (ВИК), как возможных объектов исследования, является их потенциальная направленность в сторону формирования единого лесного кластера, их нацеленность на рост рыночной концентрации, на развитие комплексного использования древесных ресурсов, а также существенное их разнообразие на начальной стадии консолидации лесного бизнеса, в частности в Хабаровском крае. То есть модель управления КСП лесного комплекса должна формироваться на основе как *целостного подхода*, который обеспечивает движение в русле создания лесного кластера, актуализирует "кластерную потенцию" (залог высокой конкурентоспособности лесного комплекса), так и на основе *дифференцированного подхода*, который означает необходимость учета различных типов ВИК и оценку цикличности их становления (места на кривой консолидации).

Говоря об *управлении КСП*, необходимо отметить, что собственно данный процесс подразделяется нами на две части. Первая часть управляющих воздействий направлена на рост КСП, то есть на повышение эффективности использования ресурсов, процессов, организации и управления преимуществами и т.д. Здесь можно говорить о формировании *внутренней системы обеспечения* повышения конкурентоспособности предприятия, как системы мероприятий, связанных с управлением качеством и ценообразованием, со снижением издержек производства и управленческим учетом, с повышением уровня комплексной переработки древесного сырья и многоцелевого использования лесных ресурсов, с переходом на инновационный тип развития и др.

Вторая часть управляющих воздействий, представляет собой процессы, связанные с созданием

<sup>2</sup>Резанов, В.К. Алгоритмы и механизмы управления интеграционным развитием лесного комплекса / В.К. Резанов, В.М. Шихалев. - Хабаровск: ТОГУ, 2010. - 304 с.

"внешней" системы обеспечения роста конкурентоспособности предприятия на основе системы мероприятий, содержание которых заключается в повышении степени адаптации и адаптивности предприятий к внешним конкурентным условиям развития посредством совершенствования и методов государственного регулирования. В целом единая система обеспечения конкурентоспособности, как основополагающее условие устойчивого развития лесного комплекса, должна обеспечивать рост внутренней эффективности производства и рост его адаптивности, внешней эффективности хозяйствования, а ее содержание должно определяться методами и инструментами адаптивного менеджмента!

Таким образом, принципиальный подход к анализу конкурентоспособности лесного комплекса и его предприятий должен быть основан на учете: а) требований устойчивого управления лесами и формироваться в соответствии с мемами (принципами) адаптивного менеджмента, б) интегрированности социально-эколого-экономического механизма управления и государственного регулирования: в) особенностей лесного сектора экономики многолесного, экспортно-ориентированного региона, в котором в настоящее время определяющей доминантой развития становятся вертикально-интегрированные структуры все в большей степени формирующие свое становление и будущее на основе государственно-частного и социального партнерства, а также на г) оценке и управлении конкурентными преимуществами лесных предприятий.

## **COMMON APPROACH TO AN ASSESSMENT OF A COMPETITIVENESS OF FORESTRY UNITS**

**Rezanov V.K., Urazova E.A.**

The common approach to evaluation of competitiveness of forest enterprise are considered. The factors of competitiveness enterprises of forest sector are described. Methodical position by an estimation and management of competitiveness of forest enterprise are shown.

## **ОСОБЕННОСТИ ЦИКЛИЧНОСТИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ В ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ**

**Резанов В.К., Причинина Е.И.**

680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, ГОУ ВПО "Тихоокеанский государственный университет",  
E-mail: rezanov@mail.ru, E-mail: kate2988@mail.ru, Россия

Инновационное управление лесами в современном мире выдвигает в число приоритетов управления долгосрочные интересы общества, отражающие социальную и экологическую экономическую значимость лесов. В экономическом плане главное не количество заготовленной в лесах древесины, а стоимость товаров, произведенных из нее. Следовательно, социальная и экономическая выгода от владения лесами определяется полнотой пользования всеми видами лесных ресурсов.

На современном этапе экономических, административных реформ и продолжающегося структурирования лесопромышленного комплекса (ЛПК) необходимо в определенной степени усиление роли государства в управлении и регулировании его функционирования, как макроэкономического регулятора, стратегия и тактика которого должна быть нацелена на проведение единой научно-обоснованной инновационной и структурной политики<sup>1</sup>. Вместе с тем, в рыночной экономике малоэффективно прямое администрирование и приказное управление со стороны государства. Для повышения эффективности деятельности лесной отрасли необходима разработка регуляторов развития ЛПК в разрезе политики обеспечения ресурсами хозяйственных обществ, промышленной (производственной) политики, внешнеэкономической политики, налоговой,

---

<sup>1</sup>Резанов В.К. Алгоритмы и механизмы управления интеграционным развитием лесного комплекса. / В.К.Резанов, В.М.Шихалев. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан.гос.ун-та,2010.- 304с.

инвестиционной, бюджетной и антимонопольной политики, относящимся, как к административным, так и к специальным косвенным методам госрегулирования <sup>2</sup>.

Однако основные тенденции развития отрасли в крае говорят о наличии проблем снижающих темпы внедрения инноваций. Перечислим основные из этих проблем:

- затраты на научно- исследовательские и опытно-конструкторские работы практически отсутствуют;
- мало прорабатываются вопросы обеспеченности ресурсами разрабатываемых проектов;
- недостаток инвестиций в строительство дорог и объектов инфраструктуры;
- плохо проработаны каналы сбыта продукции деревообработки (ситуация осложняется плохо развитым внутренним рынком);
- направленность предпринимателей на использование неквалифицированного труда с целью экономии на фонде оплаты труда и как следствие низкая производительность;
- постоянная экономия на проектно-изыскательских работах;
- закупка техники в основном бывшей в употреблении.



Рисунок 1- Схема изучения инновационных факторов и условий устойчивого развития лесного комплекса

<sup>2</sup> Резанов В.К. Организационно- экономический механизм управления устойчивым развитием лесного комплекса региона/ В.К.Резанов, А.В. Скурская, Н.Н.Панкратова. - Хабаровск: Изд-во Дальневосточной академии государственной службы,2010. - 240 с.

Каждая из этих проблем возникает на разных этапах внедрения инноваций, в итоге и снижая её эффективность и влияя на степень новизны. Это позволяет сделать вывод о том что инновации внедряемые в отрасли в соответствии с классификацией С.Д. Ильенковой являются модификационными т.е. направленными на частичное улучшение устаревших поколений техники и технологии<sup>3</sup>.

Вышесказанное подтверждает необходимость разработки механизмов инновационного ускорения в лесном комплексе. Далее на рисунке 1 представлена схема изучения инновационных факторов и условий устойчивого развития лесного комплекса края.

Цель исследования инновационно-инвестиционного потенциала (ИИП) заключается в разработке адаптивных стратегий и механизмов управления инновационным ускорением устойчивого развития лесного комплекса.

Ранее проведенный нами анализ позволяет сделать вывод, что основными полюсами роста в формировании инновационного пути развития лесного комплекса Хабаровского края должны стать лесопромышленные холдинги<sup>4</sup>. Для осуществления инновационной деятельности необходимо наличие инновационного потенциала данных холдингов, следовательно, одним из этапов разработки стратегии развития комплекса, является оценка уровня ИИП каждого холдинга.

Исследование необходимо начинать с анализа соответствия параметров развития ЛПК принципам устойчивого развития. При этом необходимо оценить как возможности самого предприятия, так и состояние конъюнктуры рынка и экономики в целом для внедрения и разработки инноваций.

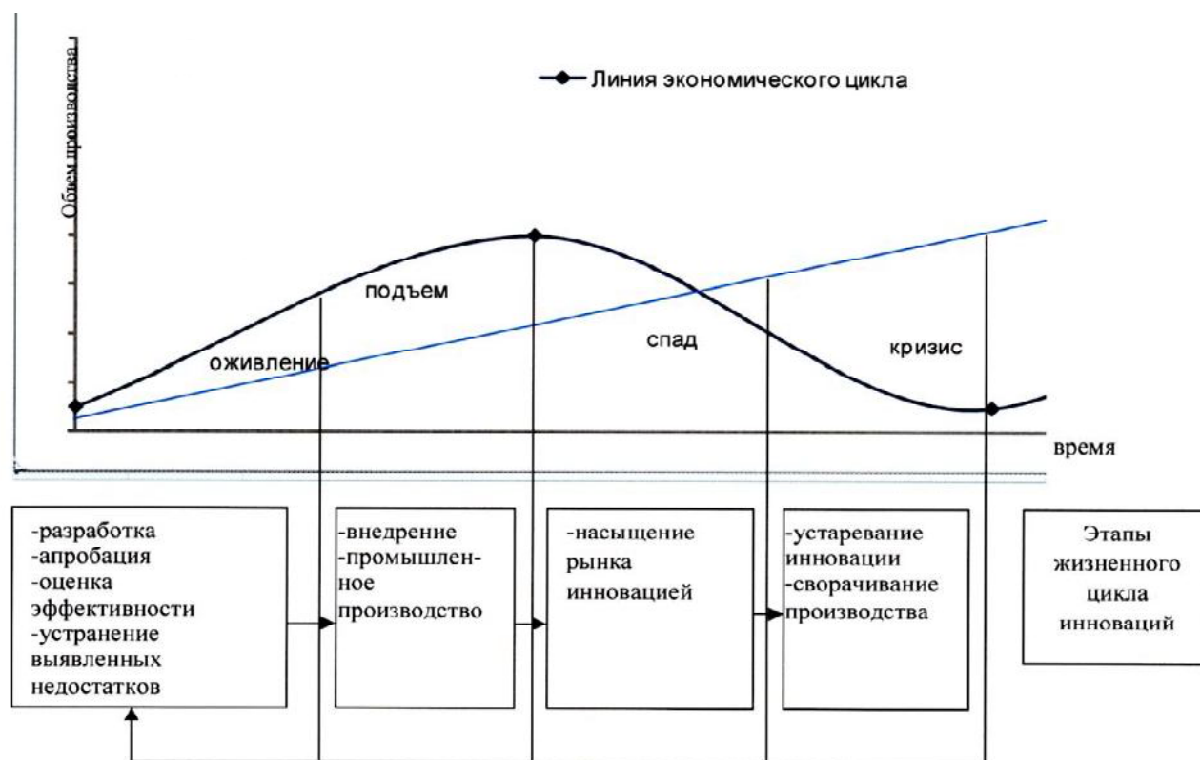


Рисунок 2 - Схема этапов цикличности внедрения инноваций

Цикл разработки и внедрения инноваций неразрывно связан с циклами развития экономики в целом. Зачастую эти циклы совпадают. Идея нового продукта или технологии может возникнуть на любом этапе развития экономики, но разработка и внедрение инноваций требуют значительных вложений капитала. На рисунке 2 представлена схема соотнесения этапов разработки и внедрения инноваций и цикличности развития экономики.

<sup>3</sup> Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент/С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин, В.И. Кузнецов, А.В. Бандурин. - М., 2001. - 328 с.

<sup>4</sup> Причинина Е.И. Инновационный путь развития лесного комплекса / Е.И. Причинина // Экономика, управление, общество: история и современность: Материалы Восьмой Всерос. науч.-практ. конф. молодых исследователей, аспирантов и соискателей.- Хабаровск: Изд-во ДВАГС, 2010. - Ч. 2.- 331 с

Концепция жизненного цикла инноваций играет очень важную роль в определении как максимального объема выпуска, объема продаж и прибыли, так и продолжительности цикла жизни конкретного новшества.

Инновационный вектор как главный фактор развития лесного сектора возможно реализовать лишь при активном участии государственной власти в направлении организации заинтересованного взаимодействия исследовательского и производственного потенциалов. При этом необходимы условия и стимулы на основе взвешенной стратегической политики и сформированных на ее базе долгосрочных программ, объединяющих лесные отрасли в один лесной сектор.

## THE FEATURES OF INNOVATION DEVELOPMENT CYCLICITY IN FORESTRY COMPLEXES

Resanov V.J., Prichinina E.P.

Innovative forest management is one of priorities of long-term society interest management in modern world. It requires an elaboration of mechanisms of investments acceleration and its managing strategy in forestry.

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЛЕСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Уразова Е.А.<sup>1</sup>, Шабалина М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, ГОУ ВПО "Тихоокеанский государственный университет", Россия

<sup>2</sup> 2680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, ГОУ ВПО "Дальневосточный государственный университет путей сообщения" 47, Россия

Конкурентоспособность предприятия (КСП) нами рассматривается как интегрированная категория, содержание которой определяется внутренними факторами и зависит от внешних факторов. В статье речь пойдет об интегральной оценке КСП, которая может быть получена в ходе анализа посредством различных методов агрегирования.

Исходным моментом здесь является формирование общей схемы построения интегрального показателя  $КСП_{инт}$ , который можно представить как синтез комплексного показателя, который описывает его конкурентоспособный потенциал ( $КСПП_{внут}$ ) и комплексного показателя, который характеризует конкурентную среду ( $КС_{внеш}$ ).

При этом система показателей КСПИ должна включать в себя экономические, социальные и эколого-лесоводственные индикаторы. Сложнее формализовать состояние конкурентной среды, которые помимо характеристик интенсивности конкуренции и активности конкурентов, должно описываться параметрами различных политик государства и параметрами механизмов государственного регулирования.

Одним из направлений получения интегральной оценки является использование *структурно-динамического подхода*, который отличается тем, что позволяет оценить неравномерное движение показателей и структурные перемены<sup>1</sup>.

Так, в Хабаровском крае, была произведена оценка эффективности лесного хозяйства и общей, внешней и внутренней эффективности лесного комплекса<sup>2</sup> и его инвестиционной привлекательности. В последнее время этот метод находит использование в оценке лесной политики региона и эффективности холдингов<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Сыроежин, И.М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества / И.М. Сыроежин. - М.: Экономика, 1980. - 192 с.

<sup>2</sup> Резанов, В.К. Адаптивное управление трансформацией и развитием лесопользования / В.К. Резанов. - Владивосток: Дальнаука, 2001. - 351 с.

<sup>3</sup> Резанов, В.К. Алгоритмы и механизмы управления интеграционным развитием лесного комплекса / В.К. Резанов, В.М. Шихалев. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2010. - 304 с.

На наш взгляд, интегральная оценка уровня КСП должна осуществляться на основе комплексных методик, включающих как количественный анализ формализуемых показателей, так и качественную оценку слабо формализуемых параметров.

Считаем, что методы, использованные для получения интегральной оценки устойчивого развития<sup>4</sup>, могут применяться и для обобщающей оценки КСП (табл.).

Таблица - Характеристика способов интегральной оценки развития системы

Описание способа	Критерий оценки
<b>1. Метод суммирования значений в всех показателей</b>	
Комплексная оценка определяется путем суммирования фактических значений показателя или их темпов роста по отношению к базе сравнения (план, предыдущий период, эталон). Использование метода предполагает соблюдения требования однонаправленности исследуемых частных показателей и их общей сопоставимости (например, все индикаторы выражены в процентах выполнения плана). Недостаток метода выражен в возможности получения высокой оценки по общему показателю при значительном отставании некоторого частного индикатора, которое покрывается за счет высоких достижений по другим частным индикаторам.	Критерий оценки объекта для показателей-стимуляторов: $\max R_i (1 \leq i \leq m)$ , а для показателей-дестимуляторов: $\min R_i (1 \leq i \leq m)$ . $R_i$ – оценка объекта исследования, которая рассчитывается по формуле: $R_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} (i = \overline{1, m})$
<b>2. Метод суммы мест</b>	
Метод суммы мест предполагает предварительное ранжирование каждого объекта анализа в зависимости от уровня исследуемых показателей. По исходным данным (по матрице $X$ и вектору $S$ ) строится вспомогательная матрица $P$ . Если $S_j = +1$ , то элементы столбца $j$ матрицы $X$ упорядочиваются по убыванию; если $S_j = -1$ , то по возрастанию. Тогда элементу $P_{ij}$ придается то значение, которое соответствует месту элемента $x_{ij}$ среди упорядоченных элементов $j$ -го столбца. Недостаток метода: он не учитывает абсолютные значения показателей, и поэтому оценки могут существенно исказить реальную картину достижений объекта. Шкала оценок может оказаться слишком грубой.	Критерий оценки объекта: $\min R_i (1 \leq i \leq m)$ . $R_i$ – оценка объекта исследования, которая рассчитывается по формуле: $R_i = \sum_{j=1}^n p_{ij} (i = \overline{1, m})$
<b>3. Метод суммы баллов</b>	
При построении балльных оценок наряду с исходными данными задаются шкалы (непрерывные, дискретные) для оценки каждого показателя. Пусть известны значения показателей (матрица $X$ ), шкалы оценок по каждому показателю и способы оценки, тогда можно построить вспомогательную матрицу $B$ , где элементы матрицы – балльные оценки соответствующих показателей. Недостаток метода в том, что он не учитывает абсолютные значения показателей, и поэтому оценки могут существенно исказить реальную картину достижений объекта. Шкала оценок может оказаться слишком грубой.	Критерий оценки объекта: $\max R_i (1 \leq i \leq m)$ . $R_i$ – оценка объекта исследования, которая рассчитывается по формуле: $R_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} (i = \overline{1, m})$
<b>4. Метод расстояний</b>	
Основу метода составляет учет близости рассматриваемого объекта по сравниваемым показателям к эталону. В качестве последнего может быть принят любой условный объект с максимальными значениями по всем показателям $x_{0j}$ . Таким образом, в исходную матрицу $X$ вводится дополнительная строка чисел $(x_{01}, x_{02}, \dots, x_{0n})$ – показателей эталонного объекта (в нашем случае ПЦЛ).	Критерий оценки объекта: $\min R_i (1 \leq i \leq m)$ . $R_i$ – оценка объекта исследования, которая рассчитывается по следующим формулам: а) в случае, когда единицы показателей соизмеримы:

<sup>4</sup>Шабалина, М. В. Сбалансированная система показателей как инструмент стратегического управления устойчивым развитием лесного комплекса (на примере Хабаровского края): дисс...к.э.н. / М.В. Шабалина. - Хабаровск: ТОГУ, 2011. - 203 с.

Наибольшее внимания заслуживают метод расстояний, таксонометрический, поскольку являются наиболее формализованными, а также метод нечетких множеств.

Они легко позволяют учесть значимость показателей и их идея определения оценок как расстояний между исследуемым объектом и эталоном весьма убедительна.

Продолжение таблицы

<p>К недостаткам метода относят сложность, не наглядность.</p>	$R_i = \left( \sum_{j=1}^n k_j (x_{0j} - x_{ij})^2 \right)^{\frac{1}{2}} \quad (i = \overline{1, m})$ <p>б) в случае, когда единицы показателей несоизмеримы:</p> $R_i = \left( \sum_{j=1}^n k_j \left( 1 - \frac{x_{ij}}{x_{0j}} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \quad (i = \overline{1, m})$
<p><b>5. Таксонометрический метод</b></p>	
<p>Данный метод является обобщением метода расстояний. Исходная матрица X предварительно стандартизируется, что позволяет элиминировать неявную значимость показателей, возникающую за счет их различной вариации. Матрица преобразуется по следующим формулам:</p> $z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\delta_j}; \quad \bar{x}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij}; \quad \delta_j = \left( \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \right)^{\frac{1}{2}},$ <p>где  <math>\bar{x}_j</math> – среднее арифметическое всех уровней показателя j (столбца матрицы X);  <math>\delta_j</math> – среднее квадратическое отклонение показателя j.</p> <p>Таким образом, каждый столбец матрицы Z представляет собой вектор, координаты которого в сумме равны нулю, а длина этого вектора – единице. Матрица Z является исходной для расчета комплексной оценки. Далее методика расчета полностью повторяет методику расчета метода расстояний.</p>	<p>Критерий оценки объекта:  <math>\min R_i (1 \leq i \leq m)</math>.</p> <p><math>R_i</math> – оценка объекта исследования, которая рассчитывается по формуле:</p> $R_i = \left( \sum_{j=1}^n k_j \left( 1 - \frac{z_{ij}}{z_{0j}} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \quad (i = \overline{1, m})$
<p><b>6. Методика нечетких множеств</b></p>	
<p>Единый интегральный показатель (<math>R</math>) рассчитывается путем свертки отдельных агрегированных показателей каждой функциональной зоны (производственная, финансовая и т.д.). Агрегированные показатели определяются на основе матричной схемы.</p> <p>Каждый из анализируемых базовых показателей (<math>x_{ij}</math> – значение показателя j в функциональной зоне i) имеет носитель и принадлежит одному из подмножеств лингвистической переменной <math>U_{ij}</math> – классификатора, уровня фактора <math>x_{ij}</math>:</p> <p><math>U_{ij}^1</math> – подмножество «низкий уровень показателя» при <math>0,1 \leq \alpha_k \leq 0,5</math>;  <math>U_{ij}^2</math> – подмножество «средний уровень показателя» при <math>0,5 \leq \alpha_k \leq 0,9</math>;  <math>U_{ij}^3</math> – подмножество «высокий уровень показателя» при <math>0,9 \leq \alpha_k \leq 1</math>.</p> <p>Количество <math>U_{ij}</math> равно 3 (<math>k=3</math>).</p>	<p>Критерий оценки объекта:  <math>\max R (0 \leq R \leq 1)</math>.</p> <p><math>R</math> (или <math>Z_{ycm}</math>) – оценка объекта исследования, которая рассчитывается по формуле:</p> $R = \sum_{i=1}^s P_i Z_i \quad (i = \overline{1, m}), \text{ где}$ $Z_i = \sum_{j=1}^n p_j (\alpha_k \mu_{ij}^k(x_{ij}))_j$ <p>– расчетная формула агрегированного показателя устойчивости одной из функциональных зон, а <math>P_i</math> – их удельный вес; <math>\alpha_k</math> – узловые точки стандартного классификатора, <math>P_j</math> – уровень значимости j-го фактора в системе показателей, <math>\mu_{ij}^k(x_{ij})</math> – значение функции принадлежности k-ого качественного уровня относительно текущего значения показателя.</p>

## **ANALYZE OF COMPETITIVENESS OF FORESTRY UNITS INTEGRAL ASSESSMENT METHODS**

**Urazova E.A., Shabalina M.V.**

The conception of competitiveness of forest enterprise is considered. Methodical positions of construction integral index of competitiveness of forest enterprise are described. The methods of integral estimation of competitiveness of forest enterprise are analyses.

### **НЕОБХОДИМОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ СОВРЕМЕННОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Чепуров Е.П.**

680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 136,  
ГОУ ВПО "Дальневосточная академия государственной службы", Россия

Социально-экономическое развитие Российского общества, ориентированное, в основном, на обогащение нации за счёт максимально возможного изъятия природных богатств, на быстрые темпы экономического роста, породило беспрецедентное причинение вреда лесам и иным природным ресурсам, окружающей природной среде. Человечество столкнулось с противоречиями между растущими потребностями мирового сообщества и невозможностью биосферы обеспечить эти потребности.

Система этих противоречий или несоответствий современного развития лесного комплекса (лесопользования) региона была нами рассмотрена ранее<sup>1</sup>.

В данной статье нами уточняется общая схема экономической оценки, в первую очередь, организационно-правых несоответствий современного развития лесного комплекса (ЛПК) требованиям устойчивого развития или устойчивого управления лесами.

Одним из связующих механизмов в поддержании устойчивого управления лесного комплекса и отождествления его с принципами устойчивого развития, направленных на удовлетворение экономических, социальных, экологических потребностей и их гармоничное сосуществование, является платность лесопользования. Данные поступления рассматриваются не только как суммы платежей за использование лесов (арендная плата), но и рентные доходы лесопользователей, которые частично изымаются в бюджет посредством налоговых платежей<sup>2</sup>.

Актуальность проблемы обозначена тем, что и лесные платежи, и налоговые отчисления, формирующие средства федерального бюджета, бюджета субъектов, местных бюджетов, в дальнейшем участвуют во всей цепочки поддержания и развития общества, удовлетворении его экономических и социальных потребностей, а также восстановлении лесов и реализации государственных программ в области лесного хозяйства. Это в полной мере соответствует Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, где под устойчивым развитием подразумевается сбалансированное социально-эколого-экономическое развитие<sup>3</sup>.

Важнейшей характеристикой эффективности организационно-экономического механизма (аренды леса) является соотношение платежей (доходов) и расходов лесного хозяйства. Практика хозяйствования, существующая лесная политика и действующий хозяйственный механизм

---

<sup>1</sup>Резанов, В.К. Несоответствия развития лесного комплекса принципам устойчивого развития и общая схема их экономической оценки / В.К. Резанов, Е.П. Чепуров // Современные механизмы реализации управленческих функций: сб. науч. тр. - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. - Вып. 3.

<sup>2</sup>Управление концентрацией в лесном комплексе многолесного региона: от укрупнения к усилению интеграции производства / под ред. В.К. Резанова. -Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2007. - 304 с.

<sup>3</sup>Резанов, В.К. Адаптивное управление трансформацией и развитием лесопользования / В.К. Резанов. - Владивосток: Дальнаука, 2001. - 351 с.



обуславливают негативную тенденцию снижения доходов по отношению к расходам, что предопределяет, в свою очередь, проблемы воспроизводства лесных ресурсов и перспективы лесного комплекса<sup>4</sup>.

Данный вопрос занимает особое место, так как именно по результатам оценки поступлений в бюджет в виде лесных платежей (арендной платы), а также налоговых отчислений лесопользователей можно делать выводы об адекватности проводимой государственной политики (экономических и правовых механизмах) в лесной отрасли.

Налоговые платежи являются дополнительной нагрузкой, которую несут хозяйствующие субъекты наряду с издержками производства и обращения. С другой стороны, налоги являются главным источником доходов, как государства, так и населения. В связи с этим налоговая политика государства не может быть ориентирована лишь на максимальное изъятие налогов в бюджет, ведь в таком случае налогоплательщики будут искать возможность сокрыть свои реальные доходы.

Государство при разработке новых законов, регулирующих отношения лесопользования, установлении налоговых ставок, ставок лесных платежей, таможенных тарифов должно также оценивать и учитывать реальные возможности бизнеса, существовать в условиях данного правового поля. Составной частью этой лесной политики и механизма управления адаптивным лесопользованием является разработка четких целей, понятных условий и критериев, разнообразных форм и прозрачных процедур предоставления участков лесного фонда в аренду.

Налоговая нагрузка имеет свой критический и предельный уровень, переход которого грозит массовыми неплатежами налогов, вывозом капитала, использования различных схем уклонения от уплаты налогов.

Нежелание общества платить установленные законом обязательные платежи от лесопользования проявляются в виде определённого рода нормативно-правовых, организационно-управленческих, институциональных несоответствий. Данные несоответствия идут в разрез с принципами и реалиями устойчивого развития, как лесного комплекса, так и общества в целом.

Нормативно-правовые несоответствия проявляются, в первую очередь, в виде неэффективной политики государства в сфере налогового, таможенного, лесного законодательства. Организационно-управленческие связаны с отсутствием чёткого разграничения функций в органах власти и слабым взаимодействием контролирующих органов в сфере лесоохраны и правоохранительными органами. Институциональные проявляются в деградации ценностей общества, в смене жизненных приоритетов, в недоверии к органам государственной власти, в чувстве безнаказанности за содеянные проступки<sup>5</sup>.

Результаты указанных несоответствий в регулировании лесных отношений принципам устойчивого развития проявляются, как в виде *легального*, так и *нелегального лесопользования*, последнее, в свою очередь, является следствием незаконных рубок, контрабанды, уклонения от уплаты налогов, мошенничества (рис. 1).

Данное явление не может остаться без внимания, так как в результате такого лесопользования наносится ущерб не только бюджету в виде изъятия природных ресурсов, непоступления лесных платежей и налоговых отчислений, а приводит также к невосполнимым экологическим потерям и социальным противоречиям.

Нелегальное лесопользование понимается как использование лесных ресурсов с уклонением или в обход норм регулирования с корыстными или другими асоциальными целями.

Из всех видов нелегального лесопользования в современных условиях наиболее широко представлены и наносят наибольший ущерб незаконные рубки леса. На Дальнем Востоке по самым скромным оценкам они составляют около 10 % легального объёма заготовок, однако какие при этом возникают экономические потери, сказать достаточно сложно.

В результате проведённых совместных проверок правоохранительных органов и Управления лесами Правительства Хабаровского края в 2010 году выявлено 164 незаконные рубки деревьев

---

<sup>4</sup>Резанов, В.К. Организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием лесного комплекса региона / В.К. Резанов, А.В. Скурская, Н.Н. Панкратова. - Хабаровск: ДВАГС, 2010. - 240 с.

<sup>5</sup>Резанов, В.К. Несоответствия развития лесного комплекса принципам устойчивого развития и общая схема их экономической оценки / В.К. Резанов, Е.П. Чепуров // Современные механизмы реализации управленческих функций: сб. науч. тр. - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. - Вып. 3.



Рисунок 1 - Взаимосвязь несоответствий, последствий и потерь лесопользования

на площади 524 га с объемом незаконно заготовленной древесины 27758 м<sup>3</sup> и ущербом, нанесенным лесам на сумму 602405,762 тыс. руб.<sup>6</sup>

По результатам деятельности Дальневосточного таможенного управления, в 2009 году, выявлены факты незаконного экспорта леса и лесоматериалов объемом 43 тыс. м<sup>3</sup> оценочная стоимость которых составила более 94 млн руб. За 2010 год общая стоимость незаконно перемещенных лесоматериалов превысила 200 миллионов рублей. За первый квартал 2011 года общая стоимость незаконно экспортируемой древесины превысила показатели 2009 и 2010 года и составила 295 миллионов рублей.<sup>7</sup>

Данные цифры указывают на всё обостряющуюся ситуацию в лесном комплексе и в связи с ограниченностью природных ресурсов не могут не вызывать обеспокоенности за дальнейшие перспективы существования леса как эколого-экономической единицы.

Кроме того, неэффективной налоговой политикой, слабыми административными ресурсами, государство косвенно стимулирует девиантное поведение участников лесных отношений в виде уклонения от уплаты законно установленных налогов и сборов.

Проведённый анализ возможного ущерба указывает лишь на экономические последствия в результате нелегального лесопользования и непоступления в бюджет лесных платежей. Однако, подтверждая необходимость проведения системной оценки экономических потерь вполне очевидно, что ущерб носит взаимосвязанный и комплексный характер и проявляется как совокупность экономических, экологических и социальных ущербов вследствие несоответствия современного развития лесного комплекса страны и региона принципам устойчивого управления лесами.

## THE NECESSITY OF ECONOMIC ASSESSMENT OF LEGAL CONSEQUENCES OF MODERN FOREST USAGE

Chepurov E.P.

This article shows how major shifts and contradictions that occur as a result no effective development of the forest sector to sustainable development. Indicated by the existing legal, institutional, organizational and administrative inconsistencies. The necessity of economic evaluation of the organizational and legal implications of modern forest management.

<sup>6</sup>Управление лесами правительства Хабаровского края, WOOD.RU, 15/04/11 <http://www.wood.ru/ru/lonewsid-36023.html>.

<sup>7</sup>Итоги правоохранительной деятельности таможен ДВФО, <http://dvtu.customs.ru/ru/activity/just>.

## ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ В СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Шабалина М.В.

680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47, ГОУ ВПО "Дальневосточный государственный университет путей сообщения", Россия

Наличие количественного выражения стратегических целей, к которым надо стремиться, является одним из определяющих условий грамотного управления ЛПК. Более того в концепции Каплана и Нортон показателя играют ключевую роль, их значимость базируется на англосаксонской философии управления, где без индикаторов успешный менеджмент попросту невозможен<sup>1</sup>. Стоит заметить, что еще древние греки говорили о том, что нельзя управлять тем, что невозможно измерить!

При этом речь идет не просто о показателях, а о *ключевых показателях эффективности (КПИ)*<sup>2</sup>, поскольку они имеют направленность на обеспечение развития и позволяют количественно оценить, насколько хорошо партнеры осуществляют свою стратегическую деятельность, критически важную для будущего успеха целой отрасли.

Создание действенной системы **КПИ** - довольно трудная задача, и, по мнению У.У. Эккерсона, это больше искусство, чем наука, поэтому очень важно сформулировать исходные принципы формирования системы показателей.

Для того чтобы показатель мог претендовать на статус действенного, он должен удовлетворять следующему ряду относительных характеристик<sup>3</sup>: *правильная ориентация* (их привязанность корпоративной (отраслевой) стратегии и стратегическим целям); *адресная принадлежность* (курирование каждого индикатора); побуждение к действиям (актуальность данных); немногочисленность (фокус на основных моментах); *легкость восприятия* (простота); *сбалансированность и взаимосвязанность* (отсутствие конфликтности и субоптимизации процессов); *инициация изменений* (стимулирование прироста эффективности); *стандартизованность* (опора на стандартные определения, правила и вычисления); *контекстное управление* (работа в процессном контексте); подкрепленность стимулами (стимулирование); *релевантность* (периодическое обновление); *точность* (показатели должны точно оценивать и измерять определенный вид деятельности).

Неукоснительное соблюдение отмеченных признаков (которые также являются принципами технологии оценки устойчивого развития лесного комплекса) превращает рядовой показатель в мощный инструмент осуществления изменений, стимулируя исполнителей к действиям.

Между тем, сам по себе индикатор или показатель не в состоянии обеспечить требуемые трансформации. Он должен быть согласован с другими критериями, выступать частью сбалансированной системы **КПИ**.

Процедура ее создания предусматривает выполнение следующих шагов<sup>4</sup>:

*Первый этап* - сбор информации о требованиях пользователей относительно КПИ, которую можно получить на базе открытых источников или (и) прибегнуть к опросам. *Второй этап* -

---

<sup>1</sup> Каплан, Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. - М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2008. - 320 с.; Внедрение сбалансированной системы показателей / Horvath & Partner. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. - 478 с.

<sup>2</sup> Эккерсон, У.У. Панели индикаторов как инструмент управления: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов / У. У. Эккерсон. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. - 396 с.

<sup>3</sup> Зенкина, И.В. Основы формирования системы показателей экономического субъекта в русле современных концепций стратегического управления / И.В. Зенкина // Экономический анализ: теория и практика. - 2009. - № 27 (156). - С. 34-39; Ветлужских, Е.Н. "Подводные камни" применения сбалансированной системы показателей / Е.Н. Ветлужских // Менеджмент сегодня. - 2007. - № 1 (37). - С. 10-14.

<sup>4</sup> Эккерсон, У.У. Панели индикаторов как инструмент управления: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов / Уэйн У. Эккерсон. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. - 396 с.; Чугумбаев, Р.Р. Основы использования метода расстояний в проведении бенчмаркетингового анализа экономических показателей / Р.Р. Чугумбаев // Экономический анализ: теория и практика. - 2009. - № 26 (155). - С. 40-46.

определение пригодности индикаторов: выявление трудноуловимых нюансов и их "встраивание" в показатели; оценка наличности источников данных для них с тем, чтобы заблаговременно решить: следует ли выбирать другие **KPI** или нужно создавать новую систему, или же процесс генерирования необходимой информации; соотнесение ценностей данного показателя и процессов, которые он измеряет, со стоимостью создания новой системы поддержки основных операций. На втором этапе важно присутствие в проектной группе специалистов, способных правильно определить затраты, связанные с получением необходимой информации<sup>5</sup>. *Третий этап* - стандартизация терминологии, что является критически важным аспектом, особенно в условиях декомпозиции отраслевой ССП на уровень отдельных стратегических партнеров. *Четвертый этап* - определение числа индикаторов, измеряющих стратегические цели, должно соответствовать разумному минимуму (как правило, 20-25 единиц). *Пятый этап* - формирование необходимого рабочего контекста: KPI показывают участникам лесных отношений, что следует считать приемлемым уровнем эффективности; они выражают их ожидания через целевые и пороговые значения.

**Целевое значение KPI** определяет желательное состояние показателя во времени. В связи с этим выделяют такой его тип, как перспективное целевое значение. Оно подкрепляет утверждения относительно положения отрасли через пять и более лет.

Такое значение должно вызывать у партнеров энтузиазм и порождать ощущение единства и сознание цели, которая предполагает выход ЛПК на более высокий уровень. Между тем, целевые значения должны быть разумными и реалистичными, т.е. не должны быть: а) чрезмерно высокими, чтобы не обескураживать субъектов лесных отношений, б) легко достижимыми, чтобы не порождать у них чувство самоуспокоенности.

Источниками целевых значений могут быть данные отраслевого *бенчмаркетинга*, прошлогодние данные бюджетов, планов, сведения от компетентных групп лиц. Когда пороговые значения показателей, которые характеризуют верхние и нижние границы диапазона допустимых величин индикаторов, определены, то можно говорить о том, что та или иная **стратегическая цель** полностью установлена.

Стратегические показатели конкретизируют содержание стратегических целей. В процессе определения ССП ЛПК возникла проблема их идентификации в силу сложности фокусировки задач, широкоформатности и многофакторности ориентиров.

Поэтому, чтобы не допускать деформации курса движения в русле устойчивого развития, мы остановили свой выбор на комплексных индикаторах (таблица.).

Таблица - Система стратегических показателей лесного комплекса Хабаровского кра

Стратегическая цель	Стратегический показатель
<i>Лесоводственно-экологический ракурс</i>	
Обеспечение высокой продуктивности лесной площади	Величина среднего годовичного прироста в расчете на 1 га лесной площади, м <sup>3</sup> /га
Развитие лесотранспортной инфраструктуры	Обеспеченность лесфонда на правах аренды магистральями: протяженность дорог на 1000 га лесной площади, км/га
Сокращение площадей лесов, погибших от пожаров	Средняя фактическая горимость лесов: площадь пожаров на тысячу га площади лесных земель, га/1000 га
Улучшение породного состава лесов	Комплексный показатель, отражающий рост площади и запасов лесов в темнохвойных и кедрово-широколиственных экосистемах, оценивается в баллах
Использование адаптивных технологий лесопользования, прошедших экосертификацию	Доля экологически адаптивных технологий лесопользования, прошедших экологическую сертификацию, в общей структуре используемых машин, оценивается в баллах
Сертификация управления лесами	Доля сертифицированного лесфонда переданного в аренду, %
Сокращение нелегальных рубок	Доля нелегальных рубок в общем объеме заготовок, %
Обеспечение лесовосстановления	Индекс воспроизводства лесов, определяемый как отношение площади, охваченной восстановлением, к его фонду, %

<sup>5</sup> Эккерсон, У.У. Панели индикаторов как инструмент управления: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов / Уэйн У. Эккерсон. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. - 396 с.

<i>Социальный ракурс</i>	
Рост благосостояния населения	Кратность превышения средней заработной платы в ЛПК над величиной прожиточного минимума, число раз
Обеспечение занятости местного населения на лесных предприятиях	Комплексный показатель, отражающий занятость населения лесных поселков, оценивается в баллах
Сохранение условий ведения традиционного природопользования	Комплексный показатель, характеризующий поддержание традиционного образа жизни КМНС, оценивается в баллах
<i>Экономический ракурс</i>	
Максимизация объемов продаж	Комплексный показатель, отражающий эффективность мероприятий по увеличению совокупной выручки от продаж на внутреннем и внешнем рынках, оценивается в баллах
Рост производительности труда	Объем заготовленной древесины одним рабочим в год, м <sup>3</sup>
Рост эффективности экспорта	Величина валютной выручки на 1 м <sup>3</sup> древесины, долл. / м <sup>3</sup>
Развитие внутреннего рынка лесопотребления	Количество построенных домов в год, шт.
Обеспечение полной переработки заготавливаемого в крае леса	Доля продуктов глубокой переработки и полуфабрикатов в общем объеме заготовленной древесины, %
Максимизация рентабельности производства	Отношение прибыли к сумме основных фондов и оборотных средств, с помощью которых она была получена, %
Максимизация налоговых поступлений	Величина ежегодно поступающих налогов в краевой бюджет, млн. руб.
Максимизация доходности лесов края	Величина выручки в расчете на один кубометр заготовленной древесины, руб./м <sup>3</sup>
Максимизация налогов в расчете на 1 кубометр заготовленного леса	Величина уплаченных в краевой бюджет налогов на кубометр заготовленного леса, руб./м <sup>3</sup>
Максимизация поступлений лесных платежей	Уровень превышения аукционной цены стартового уровня, среднее количество шагов аукциона
<i>Потенциал</i>	
Обеспечение инвестиционной привлекательности ЛПК	Доля привлеченных инвестиций в общем объеме средств, необходимых для реализации приоритетных инвестпроектов в области освоения лесов, утвержденных в отчетном году, %
Совершенствование нормативной базы организации лесопользования	Удельный вес платежей за лес на корню в структуре рыночной цены круглых лесоматериалов, %
Обеспечение качественного учета лесов	Доля лесного фонда, охваченная лесоустроительными работами давностью до 10 лет, %
Обеспечение оптимальных соотношений по целям, возрасту и видам лесов	Комплексный показатель, отражающий эффективность мероприятий по достижению оптимальных пропорций, оценивается в баллах
Повышение уровня корпоратизации РЛК	Доля крупных компаний (холдингов) с ежегодным отпуском древесины более 100 тыс. м <sup>3</sup> , %

## INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF A FORESTRY COMPLEX OF Khabarovsk Region in Balanced System of Indexes

Shabalina M.V.

The conception of balanced scorecard of indicators of forest sector as the balanced scorecard and the system of indicators of sustainable development is considered. The basis of principle construction of system of key indicators of forest complex are described. The system of indicators of forest complex of Khabarovsk territory is carried.

## СОЗДАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Шабалина М.В.

680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47,

ГОУ ВПО "Дальневосточный государственный университет путей сообщения", Россия

Стратегическая карта (СК) сбалансированной системы показателей представляет собой *сетевую модель* описания и формализации коэволюционной стратегии УР (устойчивого развития) ЛПК Хабаровского края, которая опирается на причинно-следственную взаимообусловленность стратегических целей и набора стратегических инициатив, мероприятий.

*Алгоритм формирования* стратегической карты лесного комплекса Хабаровского края включает в себя определение двух основных доминантных категорий: ее структуры (перспектив) и системы стратегических целей<sup>1</sup> (таблица).

Вместе с этим важна преемственность и поступательность в решении такой задачи. Вначале инструмент обрабатывается на уровне лесного комплекса многолесного региона, где тестируются технологические вопросы его внедрения (количество и сущность проекций, общая направленность целевых установок). Далее для определения степени их переложимости к уровню лесной отрасли уже конкретной территории проводится оценка текущего состояния последней, то есть осуществляется настройка и адаптация.

Это значит, что проекции на выходе могут иметь различную природу, а не как в нашем случае абсолютно идентичную. Например, в рамках разработанной в 2009 году *Стратегии развития лесного комплекса Сахалинской области до 2020* года наша СК была представлена четырьмя ракурсами: лесохозяйственным, социальным, экономическим и технологическим<sup>2</sup>, что во многом было обусловлено влиянием внутренних особенностей (табл. 1, указатель 3).

Согласно данным табл. 1 определяющее влияние на построение архитектуры СК ЛПК Хабаровского края оказывает суть коэволюционной стратегии развития лесопользования, которая призвана обеспечить оптимальное сочетание природных, социальных и экономических процессов. Ее содержание является тем необходимым и достаточным минимумом, целесообразность которого гарантирует отражение фокуса исследуемой единой стратегии в полной мере.

Между тем, для эффективной работы всей отрасли обязательным является создание необходимых для этого условий, отражаемых в перспективе "Потенциал", а для фиксации получаемых результатов - перспективы "Устойчивое развитие лесного комплекса региона". На наш взгляд, общее число проекций может быть равно пяти - это оптимум, при котором качество и концентрированность информации становятся более четкими (табл. 1, указатель 1). Заявленные пять проекций в соответствии с методологией создания ССП идентифицируют в себе как финансовые, так и нефинансовые данные.

Необходимо подчеркнуть, что конструируемая нами *СК - это модель не лесного сектора экономики, а его стратегии*; ключевым элементом коэволюционной стратегии является - ПЦЛ (таблица, указатель 2). Содержание ПЦЛ лесного комплекса Хабаровского края складывается под влиянием трех основных факторов: ПЦЛ лесного комплекса многолесного региона, экспресс-анализа отрасли, необходимости учета интересов всех главных участников лесных отношений, выступающих в качестве проводников региональной лесной политики (табл. 1, указатели 4, 5, 6, 7).

СК УР ЛПК Хабаровского края, которая синтезирует в себе изложенные ключевые моменты и отражает авторскую позицию на взаимосвязь между социально-эколого-экономическими процессами и сегодняшними решениями и будущими результатами, представлена ниже (рис. 1). В модели представлены зависимости: а) между факторами и результатами одной проекции; а) между факторами и результатами смежных проекций, т.е. итоги, полученные в одной перспективе - это

---

<sup>1</sup>Шабалина, М. В. Сбалансированная система показателей как инструмент стратегического управления устойчивым развитием лесного комплекса (на примере Хабаровского края): дис. ... канд экон. наук / М.В. Шабалина. - Хабаровск: ТОГУ, 2011. - 203 с.

<sup>2</sup>Об утверждении стратегии развития лесопромышленного комплекса Сахалинской области на период до 2020 года: Распоряжение Администрации Сахалинской области от 9 сентября 2009 г. N 651-ра [Элек-тронный ресурс] // Информационно-правовая система Консультант Плюс.

Таблица - Алгоритм формирования стратегической карты ЛПК Хабаровского края

№	Факторы	СК лесного комплекса многолесного региона	СК лесного комплекса Хабаровского края
1	Знание коэволюционной стратегии развития лесопользования	+ 1) ←	+
		<i>Проекции (первая доминантная категория): «Социальный аспект деятельности», «Экономический аспект деятельности», «Лесоводственно-экологический аспект деятельности», «Потенциал» и «Устойчивое развитие лесного комплекса региона», которые есть отражение основных элементов коэволюционной стратегии: цель и объект, целереализующая подсистема, обеспечивающая подсистема</i>	
2	Оценка предпосылок и условий формирования СК 2)	-	+
		Учет особенностей и перспектив развития отрасли отсутствует	Выработка единого представления о текущем состоянии и перспективах развития отрасли
3	Представление идеи ПЦЛ как ориентира и целеуказания развития лесопользования и содержательной части стратегической карты	+ 4) →	+ 5)
		Обобщенное представление содержания ПЦЛ, представленное в виде некоторых сведенных тезисов	Детализированное представление содержания ПЦЛ с учетом пунктов 2) и 4) таблицы (вторая доминантная категория)
4	Отражение вклада всех главных заинтересованных лиц	+/- 6) →	+ 7)
		Опосредованное отражение через соблюдение основных положений коэволюционной стратегии	Непосредственное отражение через фиксирование главных участников лесных отношений как проводников положений лесной политики

эффект, обеспеченный действием совокупности факторов всех перспектив, а не отдельно взятой.

Заключительным этапом создания СК УР ЛПК Хабаровского края является формирование совокупности сбалансированных показателей.

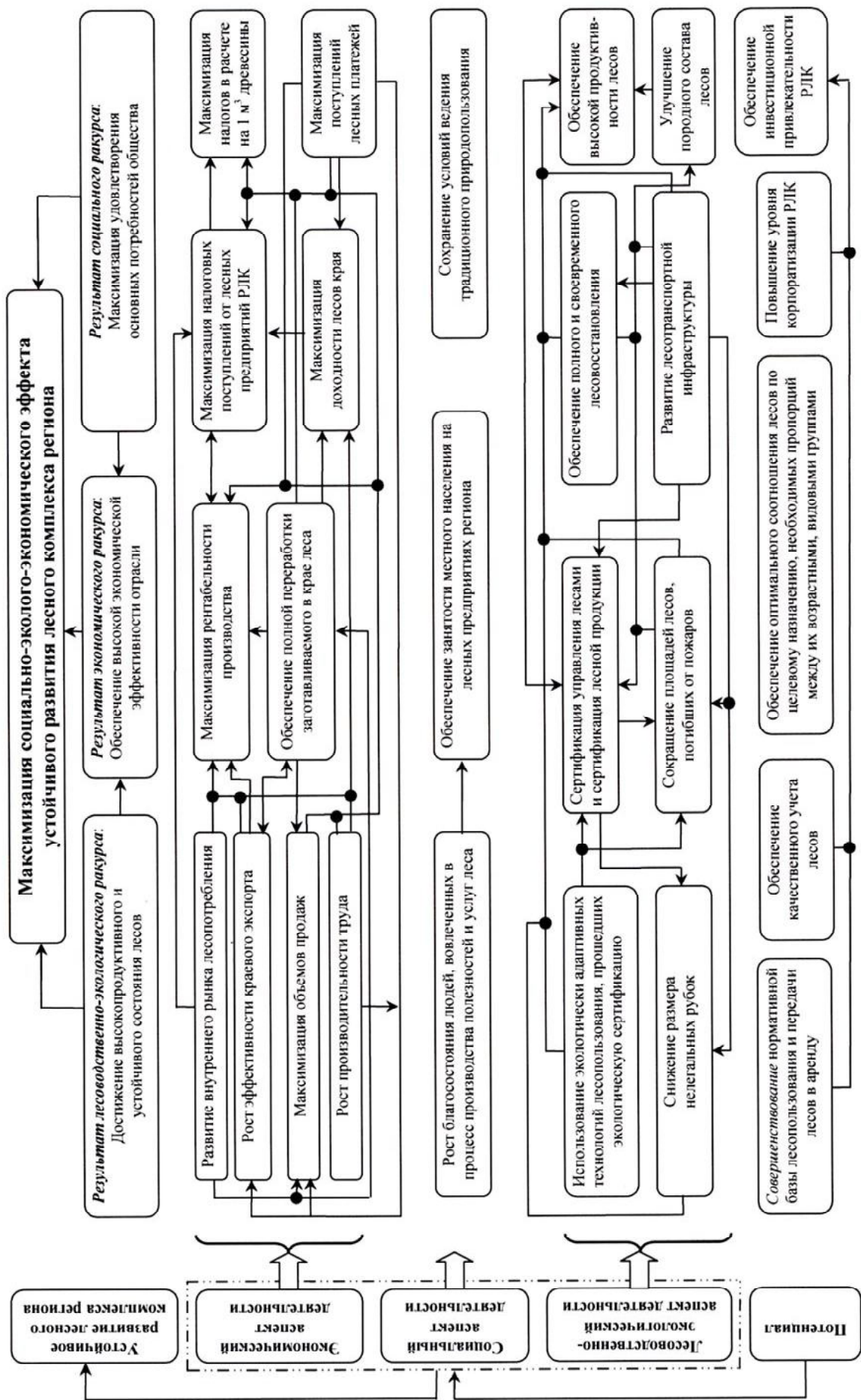


Рисунок 1 - Стратегическая карта устойчивого развития лесного комплекса Хабаровского края



## DEVELOPMENT OF STRATEGIC MAP OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF FORESTRY COMPLEX IN KHABAROVSKY REGION

Shabalina M.V.

The conception of balanced scorecard of forest sector of Khabarovsk territory is considered. Algorithm of construction of balanced scorecard of forest sector of heavily forested regions is described. The balanced scorecard of forest sector of Khabarovsk territory as goal system of management of forest sector is constructed.

### ЭСКИЗ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОБЛЕМ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ И ПУТЕЙ ИХ РЕШЕНИЯ

Шихалев В.М.<sup>1</sup>, Резанов В.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 56, Министерство природных ресурсов Хабаровского края, E-mail: priroda@adm.khv.ru, Россия

<sup>2</sup>680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136, ГОУ ВПО "Тихоокеанский государственный университет", E-mail: rezanov@mail.ru, Россия

Основной целью исследований эффективности лесного комплекса Хабаровского края и действенности механизмов управления является формирование стратегии и программы обеспечения устойчивого развития лесного комплекса на среднесрочную и долгосрочную перспективу на период до 2015-2020 гг., а также прогнозных оценок основополагающих параметров и тенденций до 2050 г.

На *подготовительном этапе* экспертной группой формируются концепция, программа исследования, определяются задачи, сроки и исполнители. Координатором работ и руководителем выступает Министерство природных ресурсов Хабаровского края в лице заместителя Председателя Правительства Хабаровского края.

Содержание *основного этапа* представлено реализацией программы исследования и выработкой рекомендаций для Правительства Хабаровского края, лесного бизнес-сообщества, науки, образования и общественности по обеспечению устойчивого развития лесного комплекса региона.

Здесь решаются следующие задачи:

- "Сшивка" прогнозов экономики края, целей и параметров ЛПК с целью обеспечения координации развития, создания соответствующих сценариев развития отрасли и районов на основе зонирования лесозаготовительной территории края.

- Построение стратегий развития ЛПК Хабаровского края, различающихся уровнем целей и программой мер. При этом формирование целевых параметров ЛПК может осуществляться: а) в соответствии с прогнозом развития Хабаровского края исходя из доли ЛПК и ее динамики; б) на основе установления этапных нормативов развития, сформированных с учетом достижений ведущих "лесных" стран мира и регионов страны во взаимосвязи с уровнем экономического развития. Можно предварительно говорить о условно ресурсно-транзитном и инновационно-освоенческом сценариях, отдельных частных стратегиях развития ЛПК и о формировании программы мер в соответствии с заданными целями "Программы 2020" и рубежными точками развития.

- Осуществляется анализ возможностей реализации стратегий ЛПК, который включает в себя *анализ лесоресурсного и лесохозяйственного аспекта*: анализ состояния, качества, динамики, тенденций в лесном фонде края и его основных "лесных" районов, прогнозирование динамики лесного фонда исходя из существующих тенденций и вариантов программных мер по использованию и воспроизводству лесов, в т.ч. по способам рубок и системам машин, обобщенную характеристику перспективных районов лесозаготовки и экономические оценки возможностей и сроков их освоения, анализ воспроизводственных процессов лесных ресурсов, включая восстановление лесов и его эффективность, противопожарные меры и управление пожарами, развитие способов рубок ГПП и их влияние на лес во взаимосвязи с рубками ухода (возможные соисполнители - Дальлеспроект, ДальНИИЛХ, Дальлеспромпроект, ТОГУ); *оценку состояния и перспектив лесозаготовки (лесогаготовок)*: анализ социально-экономических, организационно-

управленческих и финансово-инвестиционных параметров ЛПК, технико-технологическую и лесоводственную оценку состояния и перспектив лесозаготовок, включая оценку вариантов технологий, систем машин, оценку влияния технологий и систем машин на лес (КЛП МПР, ДальНИИЛХ, ТОГУ); *оценку состояния переработки древесины*: анализ социально-экономических, организационно-управленческих и финансово-инвестиционных параметров перерабатывающего производства ЛПК, оценку комплексности и эффективности использования лесных ресурсов, технико-технологический анализ состояния и перспектив деревообработки, включая оценку вариантов перспективных технологий; *экологическую оценку состояния ЛПК* - анализ экологических проблем в ЛПК Хабаровского края, количественную оценку экологических последствий лесозаготовок и переработки древесины в разрезе технологий, видов переработки, типов и уровня загрязнений; *оценку внешнеэкономической деятельности ЛПК* - анализ социально-экономических, организационно-управленческих и финансовых параметров экспорта / импорта, анализ эффективности и состояния отдельных рынков и каналов продвижения, прогнозы мирового лесопотребления и потребления лесных ресурсов на рынках сбыта - внутреннем (европейская и азиатская части РФ) внешнем (КНР, Япония, Корея); *оценку процессов консолидации ЛПК и точек роста, а также возможностей, направления и эффективности кластеризации* в регионе: оценку состояния и перспектив развития экономической рыночной концентрации, укрупнения производства, состояния и перспектив развития интегрированных структур бизнеса, состояния и перспектив создания лесоперерабатывающих центров (ЛПЦ), инвестиционно-инновационного и кластерного потенциала ЛПК региона (МПР, ТОГУ, ДВАГС); *оценку состояния и перспектив развития инфраструктурной части ЛПК* - анализ производственной инфраструктуры (дороги, порты, причалы и др.), анализ состояния и перспектив развития научно-образовательной, инновационной и мягкой инфраструктуры (ВУЗЫ, НИИ, центры подготовки и переподготовки кадров и др.), зонтичных структур (экотехпарки, СЭЗ, модельный лес и др.) (КЛП МПР, Дальлеспромпроект, ТОГУ, ИЭИ ДВО РАН, ДВАГС, ДВГУПС); *оценку состояния и перспектив развития социальной подсистемы ЛПК* - исследование социальных проблем лесных поселков, будущее кадровое обеспечение лесной отрасли и профориентация, роль производства в росте благосостояния населения и уровень жизни, степень эксплуатации персонала, роль профсоюзов, мотивация и производительность труда.

- *Оценка хозяйственного механизма управления* - структур управления, методов, механизмов, инструментов регулирования устойчивого развития ЛПК: состава и структуры хозяйственного механизма в соответствии с принципами устойчивого управления лесами и на основе сетевой модели причинно-следственных связей стратегических проблем ЛПК; оценку состояния и перспектив развития организационного механизма (организационных структур управления), социального механизма, институционального (организационной, корпоративной культуры), в том числе добровольной сертификации УУЛ и регулирования допуска арендаторов к лесу; оценку состояния и перспектив развития нормативно-законодательного, правового механизма; экономического механизма, в части налогового потенциала, оптимизации уровня налоговой нагрузки, уровня и дифференциации лесных платежей; информационного механизма ЛПК, системы "лесного" мониторинга (ТОГУ, ИЭИ ДВО РАН, МПР).

Некоторые результаты исследования проблем лесного комплекса Хабаровского края в контексте обеспечения его устойчивого развития представлены ниже (таблица).

Считаем, что такого рода нормативные и поисковые научно-исследовательские изыскания должны осуществляться непрерывно и постоянно, только в этом случае возможно действенное управление ЛПК в контексте устойчивого его развития.

Таблица - Возможные результаты, определяющие содержание стратегии развития ЛПК Хабаровского края до 2015 и 2020 гг.

Основные результаты	Частные результаты
Лесопотребление. Прогнозы	Прогнозы развития спроса на лесные товары и услуги по рынкам и в разрезе сортиментного, породного состава. Варианты лесопотребления
Эффективность ВЭД в разрезе стран (рынков)	Возможности и угрозы, сильные и слабые стороны. Построение матрицы для позиционирования рынков
Концепция и сценарии. Модели ЛПК	Анализ корпоративной, сетевой, кластерной, зонтичной, проектной модели развития и выбор предпочтительной
Мегапроект	Система проектов по переработке и др. Управление мегапроектом или проектное управление ЛПК
ЛПЦ	Развитие лесоперерабатывающих центров (ЛПЦ). Состав, структура, оптимизация
Новые районы освоения лесов	Перспективные районы освоения лесных ресурсов. Перспективные проекты
Консолидация бизнеса и кластеризация	Закономерности развития экономической концентрации, хозяйственной интеграции, интегрированных структур.
	Малый бизнес в ЛПК, возможности, формы, направления и дислокация
Инновационно-инвестиционный и кластерный потенциал	Инновационно-инвестиционный и кластерный потенциалы, возможности и направления его роста
Техническое и инфраструктурное развитие	Направления обновления техники, технологии, развитие дорог и др.
Лесоресурсный потенциал	Оценка и прогноз динамики и состояния лесных ресурсов в разрезе районов, зон и по вариантам
Человеческий капитал	Кадровое обеспечение, социальное благополучие
Политика и управление	Система механизмов и методов, обеспечивающая устойчивое развитие ЛПК. Дифференцированная политика и управление на основе выделения зон, типов компаний
Формирование состава и структуры механизма ЛПК	Экономизация, экологизация, социализация механизма управления. Направления совершенствования механизма во взаимосвязи с проблемами ЛПК
Целеполагание	Стратегические карты, система сбалансированных показателей устойчивого развития. Программно-целевой лес
Налоговый потенциал	Управление налоговым потенциалом
Лесные платежи	Дифференциация платежей
Договорные отношения аренды - концессии	Движение от аренды к концессии. Организационно-правовая доступность лесов. Добровольная сертификация УУЛ
Таможенные пошлины	Стимулирование переработки

# **DRAFT OF A FORESTRY PROBLEMS RESEARCH PROGRAM OF KHABAROVSKY REGION AND THE WAYS OF THEIR SOLVING**

**Shihalev V.M., Rezanov V.K.**

The common approach to research of main problems of forest complex of Khabarovsk territory are considered. The goals, tasks, results and potential performers of program research is carried. The mechanism of strategic management of forest complex as main position of program research are shown.

## **АНАЛИЗ ИМИДЖА ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

**Шихалева А.Г., Резанов В.К.**

г. Хабаровск ул. Муравьева - Амурского, 33, ГОУ ВПО "Дальневосточная академия государственной службы", Россия

В условиях интенсивно развивающегося рынка лесных ресурсов и ограниченности инвестиционных ресурсов, возрастает значимость информации о потенциальных объектах капиталовложений, оценки инвестиционной привлекательности отрасли и ее внешней составляющей - имиджа, который оказывает влияние на экономическое развитие, определяя конкурентные позиции отрасли.

Для Хабаровского края, эта проблема особенно актуальна, так как лесопромышленная отрасль является приоритетной сферой развития, отраслью специализации региона. Несмотря на то что, освоением лесных ресурсов по всем видам пользования занимаются более 300 предприятий, проблема нехватки инвестирования во многом препятствует динамическому развитию отрасли и региона в целом. На этом основании имидж, как инструмент формирования инвестиционной привлекательности следует рассматривать как ресурс, позволяющий изменить сложившееся восприятие отрасли и привести к положительным изменениям в её социально эколого-экономической системе.

Имидж можно рассматривать с двух позиций. С одной стороны он представляет собой целенаправленно сформированный информационно-образный конструкт (как позитивно, так и негативно сформированный). С другой стороны имидж есть субъективно воспринимаемый аудиторией образ (позитивный, негативный либо противоречивый (неопределенный)).

Для выявления точек корректировки имиджа отрасли, необходимо провести анализ уже существующего имиджа, независимо от способа его формирования (сознательный / бессознательный). Эффективность и результативность оценки имиджа во многом зависят от действенности используемых подходов, методов и методик ее проведения.

Отечественная имиджеология отводит средствам массовой информации главенствующую роль в процессе формирования имиджа. Для оценки имиджа лесопромышленной отрасли Хабаровского края нами использовался метод контент - анализа <sup>1</sup>.

В рамках проведения анализа были рассмотрены наиболее доступные и популярные блоки СМИ: интернет-ресурсы, телевизионные СМИ, периодические печатные издания.

В качестве представителей Интернет-ресурсов выбраны две наиболее популярные поисковые системы ([www.google.com](http://www.google.com); [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)), а также отраслевые сайты ([www.forest.ru](http://www.forest.ru); [www.wood.ru](http://www.wood.ru)).

Источником анализа также выступили два телевизионных канала: "Вести" (Всероссийское вещание), "Губерния" (региональное вещание). И отраслевые печатные издания: "Российская лесная газета", "ЛЕСПРОМ - Дальний Восток".

Упоминание Лесопромышленного комплекса Хабаровского края анализировалось по трем основным составляющим: лесное хозяйство, лесопереработка, лесозаготовка.

В качестве ключевой фразы поиска использовалось словосочетание "Лесопромышленный комплекс Хабаровского края" (а также производные словосочетания). В Интернет-ресурсах

---

<sup>1</sup>Контент-анализ (от англ. contents содержание) - метод качественно-количественного анализа содержания документов с целью выявления или измерения различных фактов и тенденций, отраженных в этих документах.

анализировались первые пятьдесят источников на странице поиска. В ресурсах телевидения и периодических печатных изданий источники в архиве, с выборкой в срок с 2008 по 2011 год.

Результаты анализа представлены в таблице.

Таблица - Анализ имиджа лесопромышленного комплекса Хабаровского края

Вид СМИ	Лесное хозяйство		Лесопереработка		Лесозаготовка	
	-	+	-	+	-	+
<b>1. Интернет</b>						
www.google.com	4	8	7	14	12	5
www.yandex.ru	2	6	6	21	10	5
www.forest.ru	3	7	4	12	13	11
www.wood.ru.	3	5	6	22	9	5
<b>2. Телевидение</b>						
Канал Вести	10	4	0	2	3	1
Губерния	6	7	1	17	4	15
<b>3. Печатные СМИ</b>						
Российская лесная газета	0	2	3	8	5	5
ЛЕСПРОМ - Дальний Восток	2	7	3	28	2	8
Итого	30	46	30	124	58	55
<b>ВСЕГО</b>	76		154		113	

Анализ данных наглядно показывает, что в СМИ Лесопромышленный комплекс Хабаровского края в большей степени представлен информацией, носящей положительный характер (положительных отзыва 225 против 118 отрицательных).

В структуре преобладает лесопереработка (45 % отзывов), затем лесозаготовка (33 %) и лесное хозяйство (22 %) (см. рисунок 1).

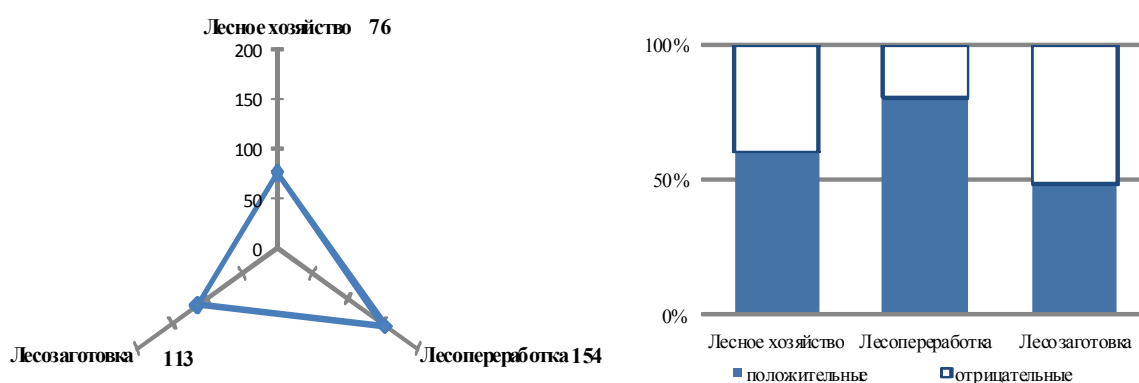


Рисунок 1 - Распределение отзывов по компонентам

Как видно из представленного графика наибольшее внимание СМИ уделяют лесопереработке, на наш взгляд это продиктовано усиленным вниманием органов государственной власти к проектам, связанным с переработкой древесины и их поддержкой. По той же причине, в компоненте "лесопереработка" наибольшее количество положительных отзывов, а наибольшее количество отрицательных отзывов представлено в компоненте "лесное хозяйство", что связано с многочисленными публикациями о лесных пожарах.

Следует отметить, что в подаче отрицательных и положительных сведений компоненты источниковой базы сильно разнятся (см. рисунок 2).

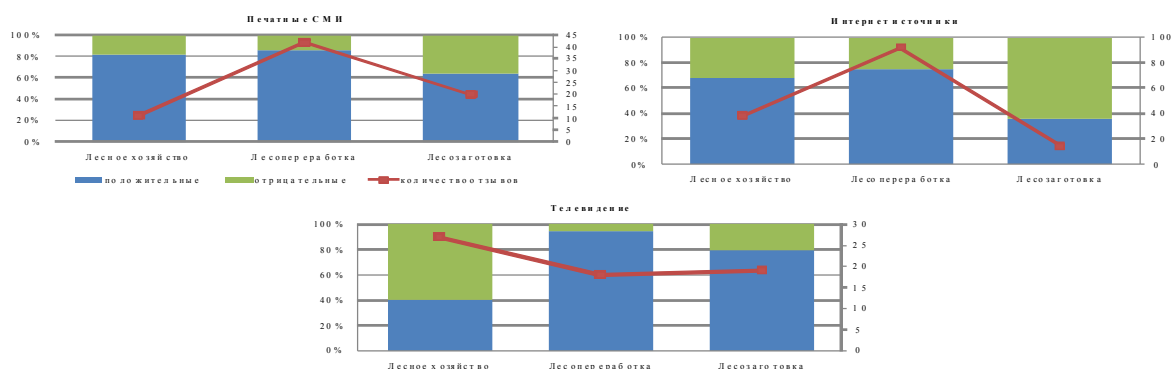


Рисунок 2 - Соотношение положительных и отрицательных откликов по компонентам источниковой базы

Как видно из рисунка 2 в интернет и печатных изданиях преобладают отзывы о лесопереработке, а в телевизионных СМИ отзывы о лесном хозяйстве. При этом наибольшее количество отрицательных отзывов было найдено в источнике "интернет".

Таким образом, можно заключить, что в СМИ характеристика Лесопромышленного комплекса Хабаровского края, положительна в среднем на 66 %.

По результатам проведенного анализа можно выделить следующие точки корректировки:

1 В компоненте Интернет-источников было выявлено наибольшее количество отрицательных отзывов, это свидетельствует об использовании лишь традиционных каналов СМИ (пресса, телевидение), что неадекватно в настоящее время, так как не охватывает всю полноту информационных источников;

2 Также при поиске по ключевым словам не было найдено ссылок на целевые сайты, обращенные к инвесторам (Раздел сайта Правительства Хабаровского края обращенный к инвесторам, сайты основных лесопромышленных холдингов Хабаровского края);

3 Информационное поле компонента "лесное хозяйство" формируется стихийным образом, и в основном представлено сообщениями о лесных пожарах, что также неблагоприятно сказывается на имидже ЛПК в целом.

Проведенный анализ свидетельствует об отсутствии контроля над информацией об отрасли, поступающей в СМИ. Это также показывает отсутствие имиджевой программы и позиционирования отрасли как инвестиционно привлекательной.

## IMAGE ANALYSIS OF TIMBER PROCESSING COMPLEX OF KHABAROVSKY REGION

Shihaleva A.G., Resanov V.K.

This article is about of image`s role in the process of investment attractive formation, the need to form the image of the forest industry. The article includes the main points of analyses of the image of timber industry complex of the Khabarovsk territory.

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Юн С.Е.

г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская 153, Институт экономических исследований ДВО РАН, телефон: 699-142, e-mail: yunsergey@gmail.com, Россия

Статья выполнена при поддержке гранта РГНФ №11-12-27005а/Т, проектов ДВО РАН № 09-I-П26-02, 09-III-A-10-543.

Пакет инвестиционных проектов в лесопромышленном комплексе (ЛПК) Хабаровского края

включает в себя 9 проектов. При этом одни проекты реализованы полностью, другие реализованы частично, третьи находятся на разной стадии строительства, четвертые в настоящий момент не реализуются.

Исходя из сложившихся условий функционирования ЛПК края нами введено допущение, что частично реализованные инвестиционные проекты не будут достраиваться, а проекты, не находящиеся в процессе строительства реализованы не будут. Таким образом был сформирован список проектов, представленный в таблице 1.

Таблица 1 - Реальные инвестиционные проекты в ЛПК Хабаровского края

№ проекта	Инвестор, расположение проекта	Виды продукции и объем производства
1	ОАО «Дальлеспром», г. Амурск, пос. Ванино	300 тыс. куб. м лущеного шпона, 300 тыс. куб. м плит MDF, 230 тыс. куб. м пиломатериалов, 750 тыс. куб. м технологической щепы
2	ООО «Магма», г. Хабаровск	35 тыс. куб. м комплектующих изделий для домостроения
3	ООО «Амур-Форест», пос. Березовый Солнечного р-на	150 тыс. куб. м пиломатериалов
4	ООО «Римбуан Хиджау МДФ», пос. Хор р-на им. Лазо	300 тыс. куб. м плит MDF
5	ООО «СП «Аркаим», пос. Октябрьский Ванинского р-на	140 тыс. куб. м ДСП, 350 тыс. куб. м пиломатериалов, 250 тыс. куб. м технологической щепы
6	ООО «Рос-ДВ», пос. Сукпай р-на им. Лазо	125 тыс. куб. м пиломатериалов
	Итого:	300 тыс. куб. м шпона, 600 тыс. куб. м плит MDF, 890 тыс. куб. м пиломатериалов, 1000 тыс. куб. м технологической щепы, 140 тыс. куб. м ДСП,

Источник: [1-22]

Как видно из таблицы, в перечень инвестиционных проектов не вошел проект ЦБК ОАО "Дальлеспром". Причин несколько: 1 Очень большой для ЛПК объем инвестиций (порядка 40 млрд. руб); 2 Срок окупаемости проекта составляет 10 лет, что повышает инвестиционные риски; 3 Слабая финансовая поддержка со стороны государства; 4 Нет гарантий будущего спроса на данную продукцию как на внешнем, так и на внутреннем рынках. Другие инвестпроекты, не вошли в список по похожим причинам.

Очевидно, что для развития глубокой переработки древесины стратегия подавления экспорта круглого леса не срабатывает. Она подходит для краткосрочного интенсивного развития технологически простых производств, таких как производство пиломатериалов, шпона, щепы. Такие производства как MDF или ДСП не смотря на то, что скорее всего будут реализованы, все равно "буксуют" по сравнению с технологически простыми проектами. При этом ввод производственных мощностей совсем не означает пропорциональный рост объема производства. Зачастую имеет место выжидательная стратегия компаний: перерабатывающие мощности вводятся, но фактически они не производят продукцию.

Далее представлена расчетная таблица, выполненная по методике разработанной в ИЭОПП (таблица 2), которая была неоднократно опробована ранее [28,29]. Суть методики сводится к определению эффектов от реализации инвестпроектов посредством погружения данных исследуемых проектов в систему фоновых показателей регионального комплекса, в нашем случае - это деревообработка (вариант 1) и ЛПК (вариант 2). Базисным годом принят 2007 г., т.к. в статистике еще не учитывалась информация по инвестпроектам и не было влияния мирового финансового кризиса на ЛПК.

Таблица 2 - Расчеты эффектов от реализации инвестиционных проектов

Показатель	Интегральная оценка 1	Интегральная оценка 2
Инвестиции в основной капитал, млн.руб	22 748	22 748
Срок окупаемости, лет	8,5	8,5
Объем производства, млн.руб	17 309	17 309
Численность занятых, тыс.чел	1,32	1,32
Валовая прибыль, млн.руб	2675	2675
Оплата труда, млн.руб	229	217
Начисления на оплату труда (ЕСН), млн. руб	59,6	56,3
Добавленная стоимость, млн.руб	7038	8 207
Поступления в бюджет, млн.руб	2249	2 454
Корпоративная эффективность, %	11,8	11,8
Региональная эффективность, %	3,0	3,5
Бюджетная эффективность, %	9,9	10,8

Согласно расчетам объем инвестиций наиболее реальных инвестиционных проектов составит 22,7 млрд. руб. В 2007 г. общий объем инвестиций в основной капитал Хабаровского края составил 54,8 млрд. руб.<sup>1</sup> То есть эффект от реализации инвестиционных проектов состоит в увеличении краевых инвестиций на 41 % к уровню 2007 г.

Ежегодный объем производства составит порядка 17,3 млрд. руб. При этом, если сопоставить его с объемом отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг ЛПК Хабаровского края в 2007 г. равный 1,8 млрд. руб.<sup>2</sup>, то получится, что эффект от реализации инвестиционных проектов заключается в увеличении существующего производства в ЛПК в 9,6 раз.

Фактическая численность занятых составит порядка 1,23 тыс. чел., что почти в 3 раза меньше чем в заявленных проектах, при этом увеличение количества занятых в ЛПК края составит 8,3 % к уровню 2007 г.

Региональная эффективность инвестиционных проектов составляет 3,0 - 3,5 %. То есть, эффект от реализации инвестиционных проектов заключается в приросте ВРП Хабаровского края на 3-3,5 % от уровня ВРП 2007 г.

Если вся произведенная проектами продукция будет экспортироваться, то стоимостной объем экспорта составит 17,3 млрд. руб., это эквивалентно 0,6 млрд. долл. США.<sup>3</sup> В 2007 г. стоимостной объем экспорта лесопродукции Хабаровского края составил 0,9 млрд. долл. США. Выходит, что полная переориентация ЛПК на продукцию инвестиционных проектов, в той форме, которая проходит в данный момент сократит его на 33 %.

Получается, что компании, перестраивающиеся на переработку, фактически идут на сокращение прибыли, при этом им необходимо идти на крупные затраты для строительства заводов, развития инфраструктуры и пр. Естественно, на такой шаг бизнес может толкнуть только крайняя мера, в роли которой служит повышение экспортных пошлин на необработанную древесину. В крайне неблагоприятных условиях ведения бизнеса инвесторы начинают фиктивное строительство перерабатывающих заводов с целью оттянуть время в надежде изменения обстоятельств к лучшему. Эту надежду подпитывает то обстоятельство, что уже третий год подряд повышение пошлин до обещанных 80 % откладывается.

Наибольшей "популярностью" пользуются проекты по выпуску пиломатериалов благодаря коротким срокам строительства, что снижает инвестиционные риски и короткому циклу производства и соответственно высокой скорости оборачиваемости капитала. Очевидно, что инвесторам более выгодна реализация не крупных, а средних проектов. Для реализации крупных

<sup>1</sup> Инвестиции в основной капитал в Хабаровском крае в 2007 г. // Статистический бюллетень. - 2008. - № 114. - С. 5

<sup>2</sup> Лесопромышленный комплекс края в современных экономических условиях: Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Хабаровскому краю - Хабаровск, 2008 - С. 4

<sup>3</sup> Там же. С. 6



проектов необходимы крупные инвестиционные вливания, государственные гарантии защиты вложенных инвестиций, а также государственная поддержка инвестпроектов. В настоящее время возможности государственной поддержки для инвестиционных проектов на краевом уровне ограничены, а на федеральном уровне практически недоступны для малого и среднего бизнеса из-за ограничений в масштабах инвестиционных проектов.

В целом реализация инвестиционных проектов в ЛПК дает положительные эффекты как для самого ЛПК, так и для экономики Хабаровского края. При этом было установлено, что переход от экспорта круглой древесины к переработанной связан с потерей доходов для компаний. Это один из основных факторов, тормозящих развитие деревообрабатывающих производств в Хабаровском крае.

#### Литература

- 1 <http://news.wood.ru/?id=28497>;
- 2 <http://www.wood.ru/ru/lonewsid-22566.html>;
- 3 <http://news.wood.ru/?id=30039>;
- 4 <http://news.wood.ru/?id=27731>
- 5 Бизнес. - 2010. - № 15 (7067). - 4 февраля.
- 6 Тихоокеанская звезда. - 2008. - 30 июня.
- 7 Тихоокеанская звезда. - 2008. - 11 июля.
- 8 Тихоокеанская звезда. - 2008. - 20 сентября.
- 9 Тихоокеанская звезда. - 2008. - 4 октября.
- 10 Тихоокеанская звезда. - 2009. - 12 марта.
- 11 Тихоокеанская звезда. - 2009. - 26 июня.
- 12 Тихоокеанская звезда. - 2009. - 30 июля.
- 13 Тихоокеанская звезда. - 2009. - 21 сентября.
- 14 Тихоокеанская звезда. - 2009. - 16 октября.
- 15 Тихоокеанская звезда. - 2009. - 24 декабря.
- 16 Восток-медиа. - 2008. - 28 июля.
- 17 Lesprom.ru - 2009. - 26 июня.
- 18 Lesprom Network. - 2009. - 28 июля.
- 19 <http://www.kommersant.ru/doc/1247222>
- 20 <http://news.wood.ru/?id=28647>
- 21 Юн С.Е. Оценка эффектов от реализации инвестиционных проектов лесопромышленного комплекса Хабаровского края // Молодые ученые - Хабаровскому краю : Материалы XIII краевого конкурса молодых ученых и аспирантов, Хабаровск, 14-25 января 2011 г. : в 2 т. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2011. - Т.1. - С. 127-133
- 22 Юн С.Е. Рейтинговая оценка инвестиционных проектов лесопромышленного комплекса хабаровского края // Организационно-экономическая модернизация национальной экономики на Востоке России : Материалы междунар. науч.-практ. конф. / Под ред. А.Е. Зубарева : в 2 кн. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2011. - С. 378-382

#### **THE ANALYZE OF INVESTMENT PROJECTS REALIZATION EFFECTS IN FORESTRY COMPLEX OF KHABAROVSKY REGION**

**Yun S.E.**

Analyze of 9 projects of forestry complex of Khabarovsk region is carried on. Established that these projects are on different stages of evolution. The realization of these projects gives positive effects for forestry complex of Khabarovsk region.

## **7 СОЦИАЛЬНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА**

### **ИСТОРИЯ ДИССЕРТАЦИОННЫХ СОВЕТОВ ПО БИОЛОГИИ ЛЕСОВ, ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ВОСПРОИЗВОДСТВУ НА РОССИЙСКОМ ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ**

**Костырина Т.В., Гуков Г.В.**

г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, ФГОУ ВПО "Приморская ГСХА", Россия

Установление советской власти на Дальнем Востоке привело к открытию ряда новых учебных и научных заведений. В 1923 г. во Владивостоке был образован Дальневосточный государственный университет (ДГУ) в результате слияния двух университетов - Дальневосточного и Читинского. Среди прибывших преподавателей были профессора А.А. Строгий, В.Ф. Овсянников, Б.А. Ивашкевич, В.М. Савич и др., сыгравшие огромную роль в подготовке научных кадров и квалифицированных специалистов лесного хозяйства для Дальневосточного региона.

Лесные науки студенты изучали на лесном отделении агрономического, а позднее и самостоятельного лесного факультета. Преподаватели активно привлекали студентов к научным исследованиям. В феврале 1930 г. было принято правительственное решение закрыть ДГУ и на его базе создать ряд вузов с четко выраженной специализацией. На основе технического и лесного факультетов организовали политехнический институт. Однако уже в конце этого же года лесной факультет преобразовывается в самостоятельный вуз - Дальневосточный лесотехнический институт (ДВЛТИ). Первым (и последним) директором института был назначен профессор Б.А. Ивашкевич, который проработал здесь до 1934 г. Ведущие профессора лесотехнического института интенсивно изучали леса во многих регионах Дальнего Востока. В их научных экспедициях обязательно принимали участие студенты, многие из которых впоследствии сами стали видными учеными или ведущими специалистами лесных управлений и предприятий. К числу одаренных выпускников первого на Дальнем Востоке высшего лесного учебного заведения - Дальневосточного лесотехнического института - следует отнести Б.П. Колесникова, К.П. Соловьева, Н.Е. Кабанова, А.А. Цымека, Г.Ф. Старикова, А.Л. Коркешко, Д.П. Воробьева, Н.В. Усенко и многих других.

В 1934 г. Дальневосточный лесотехнический институт был ликвидирован. Его преподаватели перешли в другие научные или учебные заведения либо вообще выехали за пределы Дальнего Востока. В подготовке специалистов высшей квалификации лесного профиля на дальневосточной земле появилась почти 30-летняя пауза. И только в 1958 г. в Уссурийске при Приморском сельскохозяйственном институте был открыт лесохозяйственный факультет. Однако в этот период в Хабаровске и во Владивостоке работали диссертационные советы по защите диссертаций по лесной тематике. По данным А.С. Агеенко (2010), в Хабаровске, в Дальневосточном научно-исследовательском институте лесного хозяйства (ДальНИИЛХ) была открыта аспирантура для подготовки кадров и создан научный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по лесному и сельскому хозяйству, на котором подготовили и защитили диссертации 25 человек.

По окончании лесохозяйственного факультета некоторые выпускники поступили в аспирантуру, пошли работать в научные учреждения Приморского и Хабаровского краев, Амурской области. Подготовленные диссертации было трудно представить к защите в дальневосточные советы из-за большой очереди желающих получить научные степени. По воспоминаниям Г.В. Гукова, с кандидатской диссертацией он побывал в Красноярске, Москве, Свердловске (ныне Екатеринбург), и везде получил неопределенные ответы. И только с помощью Б.П. Колесникова, в то время работающего ректором Уральского университета, в 1969 г. состоялась защита в Уральском лесотехническом институте.

Со временем на лесохозяйственном факультете ПСХИ в преподавательском составе стали преобладать выпускники этого факультета, ставшие кандидатами, доцентами, и один выпускник - Гуков Г.В. - стал доктором наук. Он то и стал инициатором открытия диссертационного совета при ФГОУ ВПО "Приморская государственная сельскохозяйственная академия".

И вот почти 20 лет назад, а именно, 13 мая 1991 года на основании приказа № 1714-в Высшей аттестационной комиссии Министерства образования Российской Федерации в Приморском сельскохозяйственном институте (ныне ФГОУ ВПО "Приморская государственная сельскохозяйственная академия) создан специализированный диссертационный совет **К 120.80.01** по специальности - "Лесоведение и лесоводство, лесные пожары и борьба с ними" по защите кандидатских диссертаций на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

В этот диссертационный совет входило девять человек, а именно - Гуков Г.В. (председатель совета) - доктор с.-х.н., проф., заведующий кафедрой лесоводства, г. Уссурийск; Манько Ю.И. (заместитель председателя совета) - доктор биол.н., заведующий лабораторией Биолого-почвенного института ДВО АН СССР, г. Владивосток; Костырина Т.В. (ученый секретарь совета), кандидат с.-х.н., доцент, г. Уссурийск; Будзан В.И., кандидат с.-х.н., декан лесохозяйственного факультета, г. Уссурийск; Иванов Г.И., доктор биол.н., ведущий научный сотрудник Биолого-почвенного института ДВО АН СССР, г. Владивосток; Павленко И.А., кандидат с.-х.н., заведующий кафедрой лесных культур, г. Уссурийск; Сапожников А.П., доктор биол.н., заведующий лабораторией ДальНИИЛХ, г. Хабаровск; Шейнгауз А.С., доктор с.-х.н., заместитель директора Хабаровского института комплексного анализа региональных проблем ДВО АН СССР, г. Хабаровск; Шешуков М.А., доктор с.-х.н., ведущий научный сотрудник ДальНИИЛХ, г. Хабаровск.

В первые годы, когда в сентябре 1991 года, произошел распад государства под названием Советский Союз, наука пришла в крайне тяжелое состояние и в этом положении каждый научный сотрудник искал выход, как выжить и не пойти просить милостыни. И только через 4 года в 1995 году 19 мая состоялась первая защита двух кандидатских диссертаций - Мелашенко В.В. и Игнатьева А.Г.

В 1996 году приказом № 69-в от 6 февраля 1996 г. Высшей аттестационной комиссии Минобразования России утвержден новый состав диссертационного Совета **К 120.80.01** в количестве 12 человек, при ФГОУ ВПО "Приморская ГСХА". В состав этого совета были введены новые кандидатуры: Дуплишев И.Т., кандидат с.-х.н., доцент кафедры лесных культур, г. Уссурийск; Лобов А.А., кандидат с.-х.н., доцент, г. Уссурийск; Татаринов В.В., доктор биол.н., заведующий лабораторией Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток; Цыбуков В.Н., кандидат с.-х.н., доцент, г. Уссурийск.

В связи непредвиденными обстоятельствами в июне 1999 года в состав совета был введен Чернышев В.Д., доктор биол.н., проф. кафедры лесоводства ПГСХА, вместо ушедшего из жизни Лобова А.А., а в апреле 2000 года в состав Совета был введен Урусов В.М., доктор биол.наук, вместо ушедшего из жизни Дуплищева И.Т.

Совету К 120.80.01 было разрешено проводить защиту диссертаций на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: по специальности 06.03.03 - "Лесоведение и лесоводство; лесные пожары и борьба с ними".

Диссертационным советом к концу 2000 года было заслушано 11 кандидатских диссертаций, из них 4 диссертации были защищены сотрудниками Приморской сельскохозяйственной академии, две сотрудниками Горнотаежной станции ДВО РАН г. Уссурийск, две диссертации защитили сотрудники Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства (ДальНИИЛХ), г. Хабаровск, одна работа защищена преподавателем Уссурийского государственного педагогического института, г. Уссурийск и две диссертации защищены предпринимателями по выращиванию дикорастущего женьшеня и кедра корейского, г. Владивосток.

В начале XXI века Высшая аттестационная комиссия провела реорганизацию всех диссертационных советов - был пересмотрен их состав, внесены изменения и замена некоторых членов советов на основании нового Положения о диссертационных советах. Согласно Положению каждый член совета имел право входить в состав совета организации, в которой он работает и в один сторонний совет, т.е. в совет другой организации. Поэтому приказом ВАК № 179-в от 5 июля 2002 года утвержден новый состав Совета **К 220.055.01** по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук в ФГОУ ВПО "Приморская ГСХА", (г. Уссурийск). Совету было разрешено проводить защиту диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по двум специально стям:

06.03.03 - лесоведение и лесоводство, лесные пожары и борьба с ними - по сельскохозяйственным наукам;

06.03.03 - лесоведение и лесоводство, лесные пожары и борьба с ними - по биологическим наукам.

Состав диссертационного Совета - К 220.055.01 несколько изменился, но в количественном отношении он остался прежним - 12 человек. Новые члены диссертационного совета: Синельников Э.П., доктор биол.н., проф. кафедры земледелия и почвоведения, г. Уссурийск; Добрынин А.П., доктор биол.н., заведующий отделом Ботанического сада-института ДВО РАН, г. Владивосток; Комарова Т.А., доктор биол.н., ведущий научный сотрудник Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток; Выводцев Н.В., доктор с.-х.н., г. Хабаровск.

В 2004 году из состава диссертационного совета был выведен ушедший из жизни доктор биол. наук, профессор Иванов Г.И. и была введена в состав совета Острошенко В.В., доктор с.-х.н., профессор кафедры лесоводства ПГСХА.

Диссертационным советом К 220.055.01 после его утверждения было заслушано 11 диссертационных работ - из них семь работ по сельскохозяйственным наукам и четыре диссертационные работы по биологическим наукам. Три диссертационные работы защищены преподавателями ФГОУ ВПО "Приморская государственная сельскохозяйственная академия", г. Уссурийск; три работы защищены сотрудниками Дальневосточного НИИ лесного хозяйства, г. Хабаровск; две диссертационные работы защищены преподавателями Уссурийского государственного педагогического института, г. Уссурийск; две работы защищены сотрудниками Горно-таежной станции ДВО РАН, г. Уссурийск и одна диссертационная работа защищена сотрудником Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток.

Согласно Положению о диссертационных советах, по ходатайству перед Высшей аттестационной комиссией при действующих диссертационных советах по защите кандидатских диссертаций может быть организован разовый докторский совет под определенно выполненную докторскую диссертацию.

По просьбе администрации ФГОУ ВПО "Приморская ГСХА" и руководства диссертационного Совета К 220.055.01, под поступившую в диссертационный совет докторскую диссертацию Ковалева А.П. "Лесоводственно-экологические основы устойчивого лесопользования на Дальнем Востоке", приказом № 191-в от 4 июня 2004 года, Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки утвержден состав диссертационного *разового* совета ДР 220.055.11 при ФГОУ ВПО "Приморская государственная сельскохозяйственная академия", действующий до 31 декабря 2004 года.

Состав диссертационного совета: Гуков Г.В. (председатель, доктор с.х.-н.), Синельников Э.П. - (зам. председателя, доктор биол.н.), Костырина Т.В. - (ученый секретарь - кандидат с.-х.н.), Выводцев Н.В. - доктор с.х.н., Добрынин А.П. - доктор биол.н., Комарова Т.А. - доктор биол.н., Манько Ю.И. - доктор биол.н., Петропавловский Б.С. - доктор биол.н., Урусов В.М. - доктор биол.н., Чернышов В.Д. - доктор биол.н., Шешуков М.А. - доктор с.-х.н., Шейнгауз А.С. - доктор с.-х.н.

В 2005 году ректор ФГОУ ВПО "Приморская ГСХА" профессор Демин А.А. и председатель Совета Гуков Г.В. обратились в Департамент государственной аттестации научных и научно-педагогических работников Минобразования и науки Российской Федерации с просьбой о создании диссертационного совета по защите докторских диссертаций. Эта просьба мотивировалась тем, что к защите кандидатских диссертаций принимались работы, выполненные на основании исследования лесов Приморского и Хабаровского краев, Сахалинской и Камчатской областей. В настоящее время в аспирантуре, в том числе и заочной, обучаются специалисты лесного хозяйства, работающие в лесном комплексе Бурятии и Якутии, а также во многих других регионах Дальнего Востока. К научным исследованиям привлечены молодые специалисты самого различного профиля - лесоводы, биологи, географы, почвоведы, экономисты, охотоведы и т.д. Это единственный докторский совет для всего огромного дальневосточного региона, где леса являются стержневым экологостабилизирующим элементом природных систем суши и в то же время важной отраслью экономики.

Просьба была удовлетворена и приказом № 3-в от 20 января 2006 года Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) утвержден диссертационный совет Д 220.055.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук по специальности 06.03.03 "Лесоведение и лесоводство, лесные пожары и борьба с ними" (биологические и сельскохозяйственные науки).

Состав диссертационного Совета Д 220.055.01 - председатель Совета - Гуков Г.В. доктор с.-х.н., г. Уссурийск; заместитель председателя совета - Синельников Э.П. - доктор биол. н., г. Уссурийск; ученый секретарь - Костырина Т.В., кандидат с.х.н., г. Уссурийск; Денисов Н.И., доктор биол. н., зав. лабораторией интродукции древесных растений Ботанического сада - института ДВО РАН, г. Владивосток; Ковалев А.П. - доктор с.х.н., директор ДальНИИЛХ, г. Хабаровск; Колесникова Р.Д., доктор биол.н., профессор, г. Хабаровск; Комарова Т.А., доктор биол.н., ведущий научный сотрудник Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток; Манько Ю.И., доктор биол.н., главный научный сотрудник Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток; Острошенко В.В. доктор с.-х.н., г. Уссурийск; Тагильцев Ю.Г., доктор биол.н., г. Хабаровск; Чернышев В.Д., доктор биол. н., профессор. кафедры лесоводства, г. Уссурийск; Шешуков М.А., доктор с.-х.н., г. Хабаровск.

В этом диссертационном Совете были защищены три кандидатских диссертации - одна преподавателем, ныне доцентом кафедры лесоводства Усовым В.Н. и две кандидатские диссертации соискателями из города Хабаровска - Ковалевым В.А. и Кныш Ю.Д.

В 2007 году Высшей аттестационной комиссией были изменены требования по составу диссертационных советов, согласно которым в совет должны входить не менее 17 человек, вместо 12 человек по требованиям предъявляемым ранее Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор). Были подготовлены документы на новый состав докторского диссертационного совета и 16 мая 2008 года приказом № 937-629 совет был утвержден. В его состав входили 17 человек. Это - председатель Совета - Гуков Г.В., доктор с.-х.н., г. Уссурийск; заместитель председателя совета - Синельников Э.П. - доктор биол.н., г. Уссурийск; ученый секретарь - Костырина Т.В., кандидат с.-х.н., г. Уссурийск; Денисов Н.И., доктор биол.н., г. Владивосток; Зориков П.С., доктор биол.н., профессор, г. Уссурийск; Измоленов А.Г., доктор с.-х.н., профессор, г. Уссурийск; Ковалев А.П., доктор с.-х.н., г. Хабаровск; Колесникова Р.Д., доктор биол.н., профессор, г. Хабаровск; Комарова Т.А., доктор биол.н., г. Владивосток; Манько Ю.И., доктор биол. н., г. Владивосток; Москалюк Т.А., доктор биол.н., г. Уссурийск; Острошенко В.В., доктор с.-х.н., г. Уссурийск; Петропавловский Б.С., доктор биол.н., г. Уссурийск; Пшеничников Б.Ф., доктор биол.н., профессор, г. Владивосток; Тагильцев Ю.Г., доктор биол.н., профессор, г. Хабаровск; Урусов В.М., доктор биол. н., профессор, г. Уссурийск; Шешуков М.А., доктор с.-х.н., профессор, г. Хабаровск.

В этом диссертационном совете 23-24 октября 2009 года были защищены пять диссертаций - одна докторская диссертация защищена Корякиным В.Н. - зам директора ДальНИИЛХ, г. Хабаровск и четыре - кандидатские диссертации - из них две соискателями из г. Хабаровска - Матвеева А.Г. и Громыко О.С., одна кандидатская диссертация - старшим преподавателем кафедры лесных культур Приморской государственной сельскохозяйственной академии Приходько О.Ю. и одна диссертация соискателем Караваевым С.В. - генеральным директором ОАО "Мельничное".

И вновь Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки проводит перерегистрацию диссертационных советов, согласно изменению специальностям Номенклатуры специальностей научных работников по приказу № 1187 от 5 июня 2009 года. В октябре 2009 года был подготовлен пакет документов на перерегистрацию диссертационного совета по специальности 06.03.02 "Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация" (сельскохозяйственные и биологические науки) и отослан в адрес Рособрнадзора. Перерегистрация прошла успешно и совет был утвержден приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 426-137 от 5 марта 2010 года. Состав этого совета остался прежним - 17 человек.

На сегодняшний день диссертационный совет при ФГОУ ВПО "ПГСХА" провел 33 защиты, из них 31 защита кандидатских диссертаций и две защиты докторских диссертаций. Подробные сведения о защищенных диссертациях приводятся в таблице 1.

Преподаватели Института лесного и лесопаркового хозяйства ФГОУ "Приморская государственная сельскохозяйственная академия" защищают свои диссертационные работы и в других советах с учетом их научного профиля. В диссертационном совете Д 005.005.02 при Тихоокеанском институте биоорганической химии ДВО РАН (г. Владивосток) были защищены диссертационные работы преподавателями Минхайдаровым В.Ю., Гридневой Н.В. и Острошенко Л.Ю. Научным руководителем всех трех диссертаций является Гуков Г.В.

Неоценимую помощь в работе диссертационного совета оказали и оказывают научные сотрудники Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства

(ДальНИИЛХ) и других научных и учебных заведений г. Хабаровска. В разные годы членами совета были доктора наук Шейнгауз А.С., Сапожников А.П., Выводцев Н.В., а в настоящее время - Ковалев А.П., Колесникова Р.Д., Корякин В.Н., Тагильцев Ю.Г., Измоденов А.Г., Шешуков М.А.

Многие члены диссертационного совета подготовили по лесной тематике целый ряд аспирантов и соискателей для защиты своих научных работ в этом совете. Данные о руководителях диссертационных работ представлены в таблица 2.

Руководство диссертационного совета Д 220.055.01 выражает искреннюю благодарность всем членам диссертационного совета и надеется на дальнейшую плодотворную работу совета в подготовке научно-педагогических кадров лесной отрасли Дальнего Востока.

Таблица 1 - Сведения о защищенных диссертациях

№ п/п	Фамилия, имя, отчество соискателя	Место работы, должность	Тема диссертации	Руководитель	Дата защиты	Дата утв. ВАК	Официальные оппоненты	Ведущая организация
1	Мелашенко Владимир Валентинович (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Директор ТОО «Лазаре-Восток», г. Владивосток	Лесоводственные и физиологические особенности семеношения кедрового и корейского ели в Приморском крае	Доктор биологических наук Манько Ю.И., канд. биол. наук В.П. Холодова	19 мая 1995 г.	Октябрь 1995 г.	Доктор биологических наук Татаринов В.В., канд биол наук Чернышев В.Д.	Ботанический сад-институт ДВО РАН
2	Игнатьев Александр Григорьевич (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Директор ТОО «Примкор», г. Владивосток	Биологические основы восстановления запасов дикорастущего женьшеня в лесах Приморского края	Доктор с/х наук, проф. Гуков Г.В.	19 мая 1995 г.	Октябрь 1995 г.	Док. биол наук проф. Иванов Г.И. Канд.с/х наук проф. Дуллищев И.Т.	Приморское управление лесами федеральной службы лесного хозяйства РФ
3	Кудинов Анатолий Иванович (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Директор Учебно-опытного лесхоза Приморского СХИ, г. Уссурийск	Широколиственные кедровые леса Уссурийского заповедника и их динамика	Доктор биологических наук Манько Ю.И.,	24 мая 1996 г.	Сентябрь 1996 г.	Докт. биол. наук Татаринов В.В. Доктор биол. наук Чернышев В.Д.	Приморское управление лесами федеральной службы лес.х-ва РФ

4	Белов Александр Никитович (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Старший преподаватель кафедры ботаники, Уссурийский государственный педагогический институт, г. Уссурийск	Влияние технологических выбросов Новгородского производственного объединения «Азот» на лесную растительность	Доктор сельскохозяйственных наук проф. Гуков Г.В.	24 мая 1996 г.	30 сентября 1996 г.	Доктор наук Шешуков М.А. Кандидат наук геогр. Шихова Н.С.	Горно-таежная станция ДВО РАН
5	Лазарев Геннадий Александрович (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Директор лесной опытной станции ДальНИИЛХ, Г. Хабаровск	Мышевидные грызуны и их роль в лесообразовательном процессе на Камчатке	Доктор сельскохозяйственных наук проф. Гуков Г.В. Кандидат биол. наук с.н.с. Биологического почвенного института ДВО РАН Костенко В.А.	24 мая 1996 г.	30 сентября 1996 г.	Доктор биол. наук Сапожников А.П. Кандидат биол. наук Нестеренко В.А.	Камчатское управление лесами федеральной лесной службы лесного хозяйства РФ
6	Решин Евгений Николаевич (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Научный сотрудник Горно-таежной станции ДВО РАН, г. Уссурийск	Оценка перспективности интродукции некоторых видов сосны в условиях юга Приморского края	Доктор биол. наук Чернышев В.Д.	24 октября 1998 г.	2 апреля 1999 г.	Доктор наук Недолужко В.А. канд. сельскохозяйственных наук проф. Дуплищев И.Т.	Приморское управление лесами федеральной лесной службы лесного хозяйства РФ



7	Брагина Инна Витальевна (сельскохозяйст- венные науки, кандидат)	Старший преподаватель кафедры лесных культур Института лесного хозяйства ПГСХА, Уссурийск	Лесоводственные аспекты формирования культурофитоценозов с ясенем маньчжурским в Приморье	Кандидт сельско- хозяйственных наук проф. кафедры лесных культур Института лесного хозяйства ПГСХА Дуплищев И.Т.	24 октя- бря 1998 г	02 апреля 1999 г.	Доктор биол. наук профессор Чернышев В.Д. Кандидат с/х наук Цыбуков В.Н.	Ботаническ ий сад- институт ДВО РАН
8	Полещук Владимир Александрович (сельскохозяйст- венные науки, кандидат)	Научный сотрудник Горно-таежной станции ДВО РАН, Уссурийск	Маакия амурская в лесах Приморского края, ее хозяйственное значение и использование	Доктор с/х наук, проф. Гуков Г.В. Доктор биол наук Чернышев В.Д.	2 октя- бря 1999 г.	5 апреля 1999 г.	Доктор биолог. наук Селедец В.П. Канд. с/х наук Цыбуков В.Н.	Ботаническ ий сад- институт ДВО РАН
9	Ковалев Александр Петрович (сельскохозяйст- венные науки, кандидат)	Директор ДальНИИЛХ, Хабаровск	Эколого- лесоводственные основы оптимизации рубок главного пользования в лесах дальнего Востока	Канд сельскохозяйст- венных наук Чумин В.Т.	27 мая 2000 г.	Октяб брь 2000 г.	Доктор наук Выволшев Н.В. Канд. с/х н. Кудинов А.И.	Хабаров- ское управление лесами
10	Глушко Сергей Геннадьевич (сельскохозяйст- венные науки, кандидат)	И.о. доцента каф. лесной таксации ИЛХ ПГСХА, Уссурийск	Долинные леса центральной Приморского края, их динамика и хозяйственное значение	Доктор с/х наук, проф Гуков Г.В.	27 мая 2000 г	Октя брь 2000 г.	Доктор биол. наук Селедец В.П. Канд биол наук Моска- люк Т.А.	Примор- ское управление лесами

11	Будзан Денис Витальевич (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Аспирант очного обучения Института лесного хозяйства ФГОУ ВПО «ЛГСХА» г. Усурийск	Кедрово-широколиственные леса Сихотэ-Алиня, их строение и динамика	Доктор биол. наук Манько Ю.И.	27 мая 2000 г.	Октябрь 2000г.	Доктор биол. наук В.В. Татаринов Кандидат наук с/х Доктарев В.Н.	Хабаровское управление лесами
12	Захаренков Андрей Сергеевич (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Зав. отделом ФГУ «ДальНИИЛХ», г. Хабаровск	Недревесные ресурсы юга Дальнего Востока: основы оптимизации управления и использования	Доктор сельскохозяйственных наук проф. Гуков Г.В.	25 октября 2003 г.	9 января 2004 г.	Доктор наук Измоденов А.Г. кандидат с/х наук Железников Ю.Ф.	Дальневосточное отделение ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства (ДВО ВНИИОЗ)
13	Реброва Елена Юрьевна (биологические науки, кандидат)	Ст. преп. Усурийского ГПИ, позже Главный слес. УПР и ООС Министерства природных ресурсов России по Костромской области, г. Усурийск и г. Кострома	Оценка морозостойкости местных интродуцируемых хвойных пород в условиях Южного Приморья	Доктор биологических наук Чернышев В.Д., доктор сельскохозяйственных наук, Гуков Г.В.	25 октября 2003 г.	9 января 2004 г.	Доктор биол. наук проф. Галанин А.В. Кандидат биол. наук Прокопенко О.И.	ФГУ «Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства» г. Хабаровск

14	Сибиринна Лидия Алексеевна (сельскохозяй- ственные науки, кандидат)	Научный сотрудник Биолого- почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток	Оптимизация лесообразовательного процесса в кедрово- широколиственных лесах после условно-сплошных рубок (на примере Верхнеуссурий- ского стационара)	Доктор наук Манько Ю.И.	25 октя- бря 2003 г.	9 января 2004 г.	Доктор биол. наук Урусов В.М. Кандидат с.-х наук Гриднев А.Н.	ФГУ «Дальневос- точный НИИ лесного хозяйства», г. Хабаровск
15	Алексеевко Александр Юрьевич (сельскохозяй- ственные науки, кандидат)	Зав. сектором лаборатории лесоводства и лесосечных работ ФГУ «ДальНИИЛХ», г. Хабаровск	Лесоводственно- экологические основы организации рубок в хвойно- широколиственных лесах Дальнего Востока	Кандидат сельскохозяй- ственных наук, директор ДальНИИЛХ, Ковалев А.П.	27 декабря 2003 г.	7 мая 2004 г.	Доктор сельско- хозяйст- венных наук проф. Выводцев Н.В. Кандидат с/х наук Дюкарев В.Н.	Главное управление природных ресурсов и охраны ок- ружающей среды Министер- ства природных ресурсов по Хабаровско му краю, г. Хабаровск
16	Сырица Марина Владимировна (биологические науки, кандидат)	М.н.с. лаборатории физиологии и селекции лесных растений ГТС им. В.Л. Комарова ДВО РАН, г. Уссурийск	Роль транспирации в формировании водного режима дубовых лесов юго-западного Приморья	Доктор биологических наук Чернышев В.Д.	27 декабря 2003 г.	7 мая 2004 г.	Доктор биолог наук Добрынин А.П., Канд биол наук Проко- пенко О.И.	Дальневост очный Государств енный уни- верситет МО РФ (ДВГУ), г. Владивосток

17	Громько Сергей Анатольевич (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Начальник финансово-планового отдела ФГУ «ДальНИИЛХ», г. Хабаровск	Лесоводственные эксплуатационные основы использования усыхающих поврежденных пожарами елово-пихтовых древостоев Дальнего Востока	и и	Кандидат сельскохозяйственных наук Ковалев А.П.	29 мая 2004 г.	1 октября 2004 г.	Доктор сельскохозяйственных наук, Выводцев Н.В., кандидат с.-х наук Гриднев А.Н	Главное управление природных ресурсов и охраны окр. среды МПР России по Хабаровскому краю	
18	Елифанова Татьяна Юрьевна (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Старший преподаватель кафедры лесных культур ФГОУ ВПО «ППСХА», г. Уссурийск	Абрикос маньчжурский в лесах Приморского края (лесоводственное значение и хозяйственное использование)	и	Манько Ю.И. – доктор биолог. наук	29 мая 2004 г.	1 октября 2004 г.	Доктор биолог. наук Добрынин А.П. Кандидат с.-х наук Полещук В.А.	ФГУ «ДальНИИЛХ», г. Хабаровск	
<b>Докторский разовый совет ДР 220.055.11</b>										
19	Ковалев Александр Петрович (сельскохозяйственные науки, доктор)	Директор ФГУ «ДальНИИЛХ», г. Хабаровск	Лесоводственно-экологические основы устойчивого лесопользования на Дальнем Востоке	и		16 октября 2004 г.	8 февраля 2004 г.	Доктор биолог. наук Манько Ю.И., доктор с.-х наук Измоленов А.Г. Доктор с.-х наук Гловацкий Г.Д.	Хабаровский государственный технический университет Минобразовани науки РФ	

Кандидатский совет К 220.055.01									
20	Горохова Светлана Валентиновна (биологические науки, кандидат)	Научный сотрудник Горно-таежной станции ДВО РАН, г. Уссурийск	Состав, структура и распределение лесов Уссурийского заповедника (Комаровское лесничество)	Доктор наук Зориков П.С.	25 декабря 2004 г.	3 июня 2005 г.	Доктор биол. наук Добрынин А.П., доктор биол. наук Седедец В.П.	ФГУ «ДальНИИ ЛХ», г. Хабаровск	
21	Лихитченко Максим Александрович (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Старший преподаватель кафедр лесных культур ФГОУ ВПО «ПГСХА», г. Уссурийск	Боярышники Приморского края, их роль в лесных биогеоценозах и хозяйственное значение	Доктор с/х наук Гуков Г.В.	25 декабря 2004 г.	1 апреля 2005 г.	Доктор биол. наук Храпко О.В. Кандидат с.-х наук Дюкарев ВП	Горно-таежная станция ДВО РАН	
22	Родаева Валерия Валерьевна (биологические науки, кандидат)	Аспирантка каф. ботаники ГОУ ВПО «Уссурийский государственный педагогический институт», г. Уссурийск	Восстановление растительного покрова на отвалах бурогольных месторождений южного Приморья	Доктор с/х наук Моисеев А.А.	25 декабря 2004 г.	3 июня 2005 г.	Доктор биол. наук Синельников Э.П. Кандидат с.-х наук Остроградский А.В.	Ботанический сад-институт ДВО РАН	
23	Комин Андрей Эдуардович (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Старший преподаватель кафедр лесной таксации и лесоустройства ФГОУ ВПО «ПГСХА», г. Уссурийск	Ясень маньчжурский в хвойно-широколиственных лесах юга Дальнего Востока	Кандидат с/х наук Будзан В.И.	25 декабря 2004 г.	1 апреля 2005 г.	Доктор с.-х наук Выводцев Н.В. Кандидат с/х наук Полешук В.А.	Агентство по лесному хозяйству по Приморскому краю	

Докторский совет Д 220. 055. 01								
24	Усов Владимир Николаевич (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Старший преподаватель кафедры лесоводства ФГОУ ВПО «ЛГСХА», г. Уссурийск	Ель корейская и леса из ели корейской в Приморском крае	Доктор биол. наук Манько Ю.И.	20 мая 2006 г.	13 октября 2006 г.	Доктор наук Ковалев А.П., канд биол. наук Фролов В.Д.	ГУ «Горно-ташная станция ДВО РАН»
25	Ковалев Вячеслав Александрович (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Ведущий специалист Агентства природных ресурсов по Хабаровскому краю МПР РФ, г. Хабаровск	Лесоводственная оценка лесозаготовок с применением агрегатных машин в горных лесах Сихотэ-Алиния	Доктор с/х наук Гукон Г.В.	20 мая 2006 г.	13 октября 2006 г.	Доктор с.-х наук Шешуков М.А., Кандидат с/х наук Полещук ВА	ФГУП «Дальневосточное гос. лесоустр. предприятие
26	Кыпш Юрий Дмитриевич (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Директор специализированного семеноводческого лесхоза, г. Хабаровск	Пихтово-еловые леса Среднего Сихотэ-Алиния, их динамика и структура	Канд. с/х наук Будзан В.И.	20 мая 2006 г.	13 октября 2006 г.	Доктор биол. наук Манько Ю.И. Кандидат с/х наук Репин Е.Н.	Федеральное агентство по Хабаровскому краю Федер. е-рального Агентства МПР РФ
27	Корякин Василий Николаевич (сельскохозяйственные науки, доктор)	Заместитель директора ДальНИИЛХ по научной работе, г. Хабаровск	Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока России (динамика, состояние, пользование ресурсами, реабилитация)		23 октября 2009 г.	15 января 2010 г.	Доктор б. н. Кудинов А.И., доктор биол. наук Петропавловский Б.С., доктор с/х наук Шевелев н. Шевелев С.Л.	ГОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет», г. Хабаровск

28	Приходько Ольга Юрьевна (биологические науки, кандидат)	Старший преподаватель кафедры лесных культур ИЛХ ПГСХА, г. Уссурийск	Изменение состава и структуры кустарников и деревянистых лиан в ходе послепожарного восстановления лесов Южного Сихотэ-Алиня	Доктор биолог. наук, профессор Комарова Т.А.	23 октября 2009 г.	5 февраля 2010 г.	Доктор биол. наук В.П., кандидат с/х наук Репин Е.Н.	Ботанический институт ДВО РАН, г. Владивосток
29	Караваев Сергей Васильевич (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Генеральный директор ОАО «Мельничное», Приморский край, Красноармейский район	Лесоводственные аспекты использования отходов лесозаготовок в елово-пихтовых лесах Приморского края	Доктор биологических наук Тагильцев Ю.Г.	24 октября 2009 г.	5 февраля 2010 г.	Доктор наук с/х наук Измоленов А.Г., кандидат с/х наук Гриднев А.Н.	Управление лесным хозяйством Приморского края, г. Владивосток
30	Матвеева Алина Геннадьевна (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Старший преподаватель кафедры технологий и оборудования промышленного производства ТОГУ г. Хабаровск	Современное состояние и перспективы использования пихтовых еловых лесов Северного Сихотэ-Алиня	Доктор с/х наук Ковалев А.П.	24 октября 2009 г.	15 января 2010 г.	Доктор биол. наук Манько Ю.И., кандидат с/х наук Усов В.Н.	Департамент лесного хозяйства ДВ по округу, г. Хабаровск
31	Громько Оксана Сергеевна (биологические науки, кандидат)	Аспирантка ФГУ «ДальНИИЛХ», Министерства природных ресурсов	Продуктивность лиственницы Гмелина ( <i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Koch) и ее хозяйственное значение	Доктор биолог. наук Тагильцев Ю.Г.	24 октября 2009 г.	15 января 2010 г.	Доктор биол. наук Москалюк Т.А., кандидат с/х наук Железников Ю.Ф.	Управление лесами правительств Хабаровского края

32	Соловьев Сергей Викторович (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Старший преподаватель кафедры географии ФГОУ ВПО «Амурский гуманитарно – педагогический государственный университет», г. Комсомольск-на-Амуре	Особенности лесовозобновительных процессов в пихтовых лесах хребта Вандан	Доктор с/х наук А.П. Ковалев, доктор биолог. наук. Сапожников А.П.	10 декабря 2010 г.	Доктор биолог. наук Пшеничников Б.Ф., канди-даг с/х наук Усов В.Н.	Биологический институт ДВО РАН
33	Никитенко Елена Алексеевна (сельскохозяйственные науки, кандидат)	Зав. сектором искусственного лесовосстановления ФГУ «ДальНИИЛХ»	Лесоводственные аспекты интенсификации воспроизводства кедр корейского (Pinus koraiensis (siebold et zuss)) на Дальнем Востоке	Доктор с/х наук В.Н. Корякин	10 декабря 2010 г.	Доктор биолог. н. Кудинов А.И., канди-даг с/х наук Сибири-на Л.А.	Ботанический сад-институт ДВО РАН



Таблица 2-Сведения о руководителях диссертационных работ

Руководитель диссертационной работы	Соискатель	Регион исследований	Год защиты
Манько Юрий Иванович, доктор биологических наук, профессор, Заслуженный лесовод РФ	1. Мелашенко В.В., к.с.-х.н.	Приморский край	1995
	2. Кудинов А.И., к.с.-х.н.	Приморский край	1996
	3. Будзан Д.В., к.с.-х.н.	Приморский и Хабаровский край	2000
	4. Сибирина Л.А., к.с.-х.н.	Приморский край	2003
	5. Епифанова Т.Ю., к.с.х.н.	Приморский край	2004
	6. Усов В.Н., к.с.-х.н.	Приморский край	2006
Гуков Геннадий Викторович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный работник Высшей школы	1. Игнатъев А.Г., к.с.-х.н.	Приморский край,	1995
	2. Белов А.Н., к.с.-х.н.	Окрестности г. Новгорода	1996
	3. Лазарев Г.А., к.с.-х.н.	Камчатский край	1996
	4. Полещук В.А., к.с.-х.н.	Приморский край	1999
	5. Глушко С.Г., к.с.-х.н.	Приморский край	2000
	6. Захаренков А.С., к.с.-х.н.	Юг Дальнего Востока	2003
	7. Реброва Е.Ю., к. биол.н.	Приморский край	2003
	8. Лихитченко М.А., к.с.-х.н.	Приморский край	2004
	9. Ковалев В.А., к.с.-х.н.	Приморский и Хабаровский край	2006
Чернышев Валерий Дмитриевич, доктор биологических наук, профессор	1. Репин Е.Н. к.с.-х.н.	Приморский край	1998
	2. Полещук В.А. к.с.-х.н.	Приморский край	1999
	3. Реброва Е.Ю., к. биол.н.	Приморский край	2003
	4. Сырица М.В., к. биол. н.	Приморский край	2003
Ковалев Александр Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор	1. Алексеенко А.Ю., к.с.-х.н.	Приморский и Хабаровский край	2003
	2. Громыко С.А., к.с.-х.н.	Дальний Восток	2004
	3. Матвеева А.Г., к.с.-х.н.	Хабаровский край	2009

	Соловьев С.В., к.с.-х.н.	Хабаровский край	2010
Дуплишев Иван Терентьевич, кандидат с.-х.н., проф.	Брагина И.В., к.с.-х.н.	Приморский край	1998
Чумин Василий Тимофеевич, кандидат с.-х.н.	Ковалев А.П., к.с.-х.н.	Российский Дальний Восток	2000
Зориков Петр Семенович, доктор биолог. наук, проф.	Горохова С.В., к. биол. н.	Приморский край	2004
Моисеенко Алексей Алексеевич, доктор с.-х.н.	Родаева В.В., к. биол. н.	Приморский край	2004
Будзан Виталий Иванович, к.с.-х.н. профессор, Заслуженный лесовод РФ	1. Комин А.Э., к.с.-х.н.	Юг дальнего Востока	2004
	2. Кныш Ю.Д., к.с.-х.н.	Хабаровский край	2006
Комарова Татьяна Александровна, доктор биолог. наук	Приходько О.Ю., к. биол.н.	Приморский край	2009
Тагильцев Юрий Григорьевич, доктор биологических наук, профессор	1. Караваев С.В., к.с.-х.н.	Приморский край	2009
	2. Громыко О.С., к. биол. н.	Хабаровский край	2009
Корякин Василий Николаевич, доктор с.-х.н., Заслуженный лесовод РФ	Никитенко Е.А., к. с.х.н.	Хабаровский край	2010
<i>Защита докторских диссертаций</i>			
	Ковалев А.П., доктор с.-х.н.	Юг Дальнего Востока	2004
	Корякин В.Н., доктор с.-х.н.	Юг Дальнего Востока	2009

**THE HISTORY OF DEDICATED TO FOREST BIOLOGY, FOREST USAGE AND RE-FORESTATION ON RUSSIAN FAR EAST DISSERTATION COUNCILS**

**Kostyrina T.V., Gukov G.V.**

The history of creation and activity of dedicated to forest biology, forest usage and reforestation on Russian Far East dissertation councils, carried on in Primorskaya Agricultural Academy (Ussuriysk) from 1995 till 2010 is reviewed.

## ПРОБЛЕМЫ МАЛЫХ ГОРОДОВ И ПОСЕЛЕНИЙ-АНАЛОГОВ В ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Урусов В.М.<sup>1</sup>, Варченко Л.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>690091, г. Владивосток, Океанский проспект, 19, Тихоокеанский государственный экономический университет (ТГЭУ), р.т. (4232) 40-65-68, Россия

<sup>2</sup>690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, р.т. (4232) 32-06-48; e-mail: semkin@tig.dvo.ru, Россия

Проблемы моногородов и малых поселений сегодня связаны с кризисом ресурсопотребления, особенно острым в живущей поставкой сырья России, и в отсутствии инициативы "снизу", а также в привязанности больших и малых "ситименеджеров" к личным или клановым интересам. Кроме того происходит старение производственных фондов, местные особенности аренды лесов и сырьевой базы в целом. Закрытие производств не обязательно связано с их нерентабельностью и потерянным спросом на продукцию. Во-первых, это вызывается отсутствием или сокращением платёжеспособности в кризисной экономике, во-вторых, завышенной ценой и пониженным качеством местных изделий по сравнению с привозными, в-третьих, особенностями конкуренции, которая может организовать ликвидацию нежелательных поставщиков в т.ч. через покупку или уничтожение их дела, захват рынков и введение властной монополии, что так легко понять, изучая, например, угледобычу.

Структура расходов и структура доходов в моногородах могла бы выравниваться, если бы власть отдала природно-ресурсный потенциал жителям "глубинки".

С упрощением структура экономики монопоселений нам представляется близкой к соотношению: 55 % (затраты на продовольствие, одежду, обустройство быта, которые могут осуществляться за счёт внутреннего рынка): 25 % (затраты на ЖКХ, которые нужно и можно минимизировать через использование солнечных батарей, новые поколения ветряных двигателей, совершенствование системы водо- и теплопроводов, наконец, суровый и компетентный контроль): налоги в объёме 13:7 % на образование и медицину. То есть при условии, что административные затраты и расходы на обеспечение правопорядка будут малы, а в идеале даже сопоставимы с теми крайне скромными ассигнованиями, которые шли на волостные и уездные земства в старой России, внешние выплаты не увеличат расходы бюджета таких муниципальных образований более чем на 13-20 %. Но и когда население само себя кормит, одевает, обеспечивает электроэнергией, водой и теплом, учит и лечит всё равно необходим продукт, востребованный в регионе и стране. Какой продукт сможет дать стране "глубинка", если даже дотировать её доходы?

Рассмотрим стоящие перед моногородами проблемы в самом примитивном их варианте.

Необходим закон о праве местного населения на добычу, переработку, реализацию и восстановление местных ресурсов суши и акваторий при одновременном резервировании существенной их части в границах эколого-географического каркаса и фонда будущих поколений. То есть нужно распределение даров природы между государством, олигархами и местными жителями. Только экономически самостоятельные малые поселения смогут исправить демографическую обстановку.

Величина налога по отношению к доходной части бюджета территории должна стать такой, которая обеспечит устойчивое развитие социально-экономической сферы, включая экологическую деятельность, восстановление ценных экосистем и должна быть весомой до доминирования (Майоров, 2011). Нужно в полном объёме восстановить ведомственную инфраструктуру охраны лесов учитывая аномальную жару и пожары. Нужны лесные, мариновочные, фитомелиоративные, инженерно-экологические, биотехнические проекты, восстановление высокой эстетики ряда экосистем не только побережий. И.С. Майоров считает, что в отдельных регионах и субрегионах Дальнего Востока затраты на улучшение экосистем моря и суши потребуют половины бюджета. С этим согласен и профессор экологии Б.И. Семкин. Так, например, Академик РАН П.Я. Бакланов, И.С. Арзамасцев, А.Н. Качур и другие (2003), предлагают вернуться к переработке рыбы на побережье необходимым не только в объёмах 1930-1950-х годов, но и расширенных, в том числе, по ассортименту, дополненных рыбо-овощными деликатесами, консервами и пресервами из устриц и гребешка, трепангов, в том числе из морских организмов, выращенных в восстановленных и вновь созданных морководческих хозяйствах.

Восстановление рыбопереработки на берегах логично дополнить восстановлением производства рыбной муки, удобрений, возвращением к клеточному звероводству, разведением в пресных водоёмах ценных видов рыб, включая осетровых. Причём ресурсы быстрого восстановления (морская и наземная фауна, может быть некоторые лекарственные растения, ягоды и грибы) как раз и будут "кормить" медленно восстанавливающие биоту отрасли хозяйства, в частности, лесовосстановление и лесокультурное дело. Хотя осина, некоторые виды тополей, гибридные лиственницы и наращивают запасы ликвидной стволовой древесины очень быстро (до 10-15 м<sup>3</sup>/га в год). Однако от посадки до рубки и реализации пройдут десятилетия. В ближайших к Приморью провинциях КНР особенно впечатляют культуры лиственницы Любарского (сложный гибрид дальневосточных лиственниц с чертами близости к китайской лиственнице Рупрехта) и сосны Литвинова (гибрид сосен китайской и обыкновенной) и сосны погребальной-Тунберга. И всё же лесные посадки в КНР не скоро дадут высококачественную древесину.

В таёжной зоне стоит возродить производство концентрированных клюквенных морсов, черничных сиропов, кваса на основе берёзового сока, в лесостепи - сока, сиропа, вина из облепихи. С широты Москвы (это 56° с.ш.) и южней, в европейской части РФ, при положительных среднегодовых температурах по-прежнему восстановимы рентабельные овощеводство, садоводство, животноводство. Перспективность последнего на побережье Сихотэ-Алиня отмечал ещё В.К. Арсеньев в 1912 г. На чернозёмах, чернозёмовидных и в целом плодородных почвах равнин и увалов скорей всего целесообразно восстанавливать зерновое хозяйство, а при суммах активных температур от 2400° в Приморье - соеводство. Тем более, что цены на зерно, сою, продовольствие вообще показывают тенденцию к долговременному росту. В XIX в. в России оказались не у дел такие административно-промышленные города, как Барнаул и Николаевск-на-Амуре. Их спасли зерновые и масло-сырзаводы (Алтай), а также рыбообработка (Нижний Амур).

Центры отдыха, туризма, лечения в моногородах отчасти уже создаются. Возможности рекреационной деятельности значительны даже в самых отдалённых районах при наличии уникальных по живописности ландшафтов, эффектных, неповторимых пейзажей, прогреваемых водоёмов и естественных пляжей, интересных маршрутов. Добавим сюда такие жемчужины отдыха, как горячие источники и озёра. Разумеется, масштабный доход мыслим при наличии надёжной транспортной инфраструктуры, хотя бы минимального комфорта проживания, качественного, включающего деликатесы питания. Лечебные свойства горячих (термальных) вод Камчатки и Курил часто неповторимы, но вот добраться до них проблематично. В какой-то мере выручил бы международный проект оздоровительной экологии на базе Курильского заповедника. Рекреационные программы зачастую затруднены необходимостью восстанавливать высокоценный лес. Необходимо восстанавливать высокоэстетичные пейзажи, транспортные пути, включая аэродромы, закрытые отчасти с 1950-х гг., очищать водотоки и водоёмы, улучшать состояние ихтиофауны в озёрах и реках для организации спортивной рыбалки. Считается, что в США любительское рыболовство приносит в бюджет 24-28 млрд. долларов в год, в РФ - копейки, а промышленное рыболовство в целом - до 1 млрд. долл./год в РФ и 6 млрд. долл. в США. В России можно сделать из рыбалки с удочкой доходный спорт. Для этого нужны качественные услуги и интересные виды рыб.

Что касается медицины, то можно обойтись пока малыми силами молодых курортологов, бальнеологов, климатологов и минеральными водами зоны БАМа, Камчатки, Курил, экологическим и учебным туризмом.

К ряду указанных проблем следует отнести восстановление сбора и переработки дикорастущих ягод, овощей и грибов на основе создания лесосадов, идея которых на Дальнем Востоке имеет почти вековой возраст и может дать такие ценнейшие ягоды, как красника, черника, клюква, калина, брусника, пищевые и лечебные свойства которых общеизвестны (Урусов, Лобанова, 2009; и др.), а также плоды лимонника и актинидии. На некоторых вырубках Сахалина урожай красники может достигать 7-20 ц/га (Красикова, 1987). Имеет смысл также переработка дикорастущих и выращенных грибов и черемши для деликатесного консервирования.

К перечисленным проблемам относится также добыча минерального сырья, выплавка металлов или их восстановление для производства столового серебра, элитной сантехники, ювелирных изделий с привлечением местных самоцветов и драгоценных камней. Восстановление фарфоро-фаянсового производства по образцам XVIII-XIX вв., в т.ч. мелкой пластики.

Производство стройматериалов и жилищное строительство в моногородах с комфортным и

лечебным климатом к югу от Транссиба и на берегах морей в зоне среднегодовых температур выше 5 °С. Курортологам известны эти районы и урочища целые столетия. В Приморье - это речные долины и берега Хасанского района вне зоны весенних туманов и предгорья Восточно-Маньчжурских гор в западной части Уссурийского района и множество закрытых от северных ветров урочищ между городами Артёмом и Спасском (Деркачёва, 1987; Туркена, 1991, 1999 а, б). Здесь, где много солнца, в т.ч. и в зимнее время, солнечные батареи можно использовать не только для отопления и горячего водоснабжения жилых и производственных помещений, но и для выращивания в теплицах пользующихся спросом ягод, овощей, грибов. По голландским технологиям возделывания клубники и земляники в закрытом грунте, где урожайность в год обычно превышает 20 кг/м<sup>2</sup>, а не менее 2-х урожаев приходится на клубничное межсезонье в открытом грунте. В поселениях комфортной по климату зоны некоторое количество рабочих мест дадут фитомелиоративные работы, озеленение, привлечение интродуцентов. Там, где среднегодовые температуры выше 3,5 °С, суммы активных температур приближаются к 2000° и выше, коэффициент континентальности климата не выше 3,5, целесообразно вводить и виды магнолий, акклиматизированные И.П. Петуховой в Ботаническом саду-институте ДВО РАН.

Что можно предложить для северных районов, например, Хабаровского края? При общем снижении объёмов лесозаготовок и переработки леса по Хабаровскому краю за период с 1990 г. по 2008 г. соответственно в 4,5 и 11 раз на севере это уменьшение приближается к 7 и 15 разам. В Охотском и Николаевском районах за исследуемый период добыча рыбы сокращена в 4-6 раз, переработка в 6 раз и не обеспечивает местный спрос на готовую продукцию из-за отсутствия льготных кредитов, дотаций, квот, старения плавсредств и оборудования. Рабочие места в основных отраслях производства, исключая горнодобывающую, сократились в разы при общем 10% - ном их сокращении по краю. Бюджет Охотского района стал на 80% дотационным. Демографические проблемы связаны с отъездом и старением населения, потерей рабочих мест и специалистов. Последнее отчасти поправимо за счёт экологизации природопользования.

Необходимы: восстановление защитных систем в лесах, возрождение действенной лесоохраны, что потребует серьёзных дотаций, но сбережёт леса будущего, развитие на новой технологической основе переработки недревесных ресурсов леса с особым вниманием к востребованным деликатесам, фиточаям, биологически активным добавкам, диетическим продуктам, концентрированным сокам из жимолости, голубики, черники, ресурсы которых пока достаточны и могут быть расширены окультуриванием диких зарослей. Одновременно восстановленная инфраструктура охраны леса может быть задействована в сфере экологического, учебного, лечебного, экстремального туризма не только в Тугуро-Чумиканском районе с его Шантарским архипелагом, риасовыми заливами, водопадами, рудопроявлениями.

Единичные рыболовные заводы могут быть модернизированы с ростом мощности или построены вновь: это не только даст рабочие места и укрепит население, но будет способствовать повышению биологической продуктивности всей системы акваторий и увеличит вылов лососёвых и осетровых. Причём осетровых можно выращивать по замкнутому циклу. Определённые возможности дадут рыболовство и переработка рыбы и другой морской биоты для получения лечебных препаратов, удобрений, кормов для звероводства. А ещё местные администрации должны добиться восстановления вольного приноса золота, который в этих районах даст работу, по крайней мере, первым сотням людей. Это важно хотя бы потому, что при общем уровне безработицы в Хабаровском крае 6 % (Труд и занятость в России, 2007), в отдалённых районах она выше в разы.

#### Литература

- 1 Арсеньев В.К. Краткий военно-топографический и военно-статистический очерк Приморского края. 1901-1911. Хабаровск: Штаб Приамур. воен. окр., 1912. - 324 с. + 17 приложений.
- 2 Природопользование в прибрежной зоне (проблемы управления на Дальнем Востоке России) / Бакланов П.Я., Арзамасцев И.С., Качур А.Н. и др. - Владивосток: Дальнаука, 2003. - 251 с.
- 3 Деркачёва Л.Н. Климатическое районирование территории Приморского края для целей жизнедеятельности человека // Медико-географические аспекты изучения здоровья населения Дальнего Востока. - Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. - С. 49-61.
- 4 Красикова В.И. Биология и рациональное использование красники на Сахалине. - Владивосток:

ДВНЦ АН СССР, 1987. - 108 с.

5 Майоров И.С. Эколого-географические основы устойчивого природопользования в зоне экотонов морских побережий юга Дальнего Востока России: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. - Томск, 2011. - 47 с.

6 Труд и занятость в России. Официальное издание. - М.: Госкомстат, 2007. - 576 с.

7 Туркенья В.Г. Биологические аспекты микроклимата муссонной зоны Дальнего Востока. - Владивосток: Дальнаука, 1991. - 201 с.

8 Туркенья В.Г. Рекреационные микроклиматические ресурсы Хасанского района Приморья // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 1999а. - Вып. 4. - С. 258-272.

9 Туркенья В.Г. К вопросу климатического районирования Приморья для целей рекреации // Там же, 1999б. - С. 273-280.

10 Урусов В.М., Лобанова И.И. Природопользование. Ч. II. Ресурсы. - Владивосток: Дальнаука, 2009. - 412 с.

## **THE PROBLEMS OF TOWNS AND SIMILAR SETTLEMENTS IN A TRANSITIONAL ECONOMY**

**Urusov V.M., Varchenko L.I.**

The problems of sustainable development underlying the settlements and areas related to the rehabilitation of forestry infrastructure, resumption of environmental projects, silvicultural business, deep processing of timber and fish processing returning to the coast. It is likely profitability of recreational, spa and tourism activities with the restoration of air, river and sea transport.

## **РОЛЬ ЛЕСНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СТРАНЫ**

**Хайлова О.В.**

692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера 44.

Приморская государственная сельскохозяйственная академия,

(4234)26-07-03, ilh@primacad.ru, Россия,

Сегодня основной базой устойчивого и динамичного развития любой страны является уровень образованности ее народа. Высокий уровень образования нужен прежде всего, для того, чтобы уметь пользоваться высокотехнологичными, интеллектуальными продуктами и создавать новые технологии на базе фундаментальных исследований.

Обуславливая свое будущее Россия не может рассчитывать ни на какие другие ресурсы, кроме интеллектуальных и природных, а лес, это единственный возобновляемый ресурс.

Сохранение биоразнообразия - одна из задач поставленная правительством перед лесоводами страны, т.к. лесное хозяйство, как никакая другая отрасль, может активно влиять на регулирование биоразнообразия.

Биоразнообразие для лесного хозяйства можно рассматривать и как цель управления лесами, и как состояние лесной экосистемы, а это показатель стабильной экологической ситуации.

В стране еще достаточно запасов древесины, однако, в связи с усиленными рубками прошлых лет и в особенности применяемыми условно сплошными, имеет место уменьшение запасов древесины и изменения во многих регионах качественного состава, т.е. с преобладанием мягколиственных пород и уменьшением хвойных. Эти негативные процессы с помощью лесоводственных приемов необходимо направить в сторону увеличения покрытой лесом площади и нужной смены пород.

Перед лесопромышленниками страны стоят задачи по модернизации имеющихся лесоперерабатывающих производств и строительство новых на основе новейших технологий. Требуется перевооружение и развитие современного технологического процесса в производстве

лесобумажной продукции, которая имеет спрос почти во всех отраслях экономики: машиностроении, топливно-энергетический комплекс, строительство, сельское хозяйство, торговля и др.

Ежегодно лесные пожары приводят как к экономическому ущербу, так и наносят большой экологический вред окружающей среде. Для своевременного обнаружения лесного пожара требуется умение работать на сложном современном оборудовании и умение обрабатывать космические снимки. После пожаров образуются непокрытые лесом площади, части из которых требуется вмешательство человека. При решении вопросов по лесовосстановлению требуется применение передовых технологий, основанных на научном обосновании для конкретных почвенно-климатических условий.

Таким образом, для выполнения инновационного экономического развития страны, нужны специалисты высокого качества, умеющие работать и создавать современные технологии.

Сейчас становится все более очевидным, что без поддержки производства, предприятий, работодателей высшей школе в дальнейшем будет трудно поддерживать качество образования. В условиях, когда материально-техническая база вузов устаревает, а на предприятиях отрасли поступает все более современное оборудование, разрыв в качестве подготовки специалистов увеличивается год от года.

С целью дальнейшего развития лесного образования утвержден государственный образовательный стандарт третьего поколения. Образовательный стандарт третьего поколения нацелен на развитие лесного образования не по специальностям, а по направлениям подготовки дипломированных специалистов.

Сегодня практически все вузы страны стремятся развивать современный подход к образовательному процессу по пути учебно-научно-производственных комплексов.

В институте лесного и лесопаркового хозяйства (ИЛХ) Приморской государственной сельскохозяйственной академии (ПГСХА) тоже стремятся к такому подходу развития образовательных программ в подготовке специалистов для лесной отрасли. Для этого заключаются с предприятиями договора на научные разработки с внедрением в производство, обучение студентов по требуемым усиления обучения по определенным дисциплинам и обязательным прохождением производственных практик на предприятиях лесной отрасли (лесничествах, казенных предприятиях, заповедниках, озеленительных предприятиях, охотхозяйствах и др.). Институт ЛХ ведет работу по обмену опытом в подготовке специалистов между родственными вузами страны и зарубежными образовательными учреждениями. Связи с многими образовательными учреждениями дают возможность сотрудникам повысить свою квалификацию и установить сотрудничество со специалистами и организациями для совместной научной деятельности в области лесного дела.

Особое значение придается развитию связей в области лесного дела с образовательными учреждениями странам Азиатско-тихоокеанского региона (АТР), что поможет в создании департамента лесного образования в АТР, центром которого будет Приморская ГСХА.

Жизнь не стоит на месте. Меняются экономические и социальные приоритеты не только в лесной отрасли. И сейчас стоит серьезная необходимость совместного анализа нашей профессиональной и образовательной деятельности и разработки путей их дальнейшего развития. Такая совместная работа необходима прежде всего для того, чтобы мы имели возможность консолидировано отстаивать наше профессиональное мнение по вопросам развития лесного комплекса страны.

Таким образом, роль лесного образования в развитии страны по пути высоких технологий очевидна.

## **THE FORESTRY EDUCATION ROLE IN ECONOMIC DEVELOPMENT OF A COUNTRY**

**Hailova O.V.**

The estimation of an influence of forestry education on forest management, forest conservation, biodiversity regulation and country development is given.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
<b>Предисловие</b> .....	3
<b>1 ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ</b> .....	4
<b>Алексеев А.Ю., Саранчук С.В., Наумова А.А., Дидиченко Ю.В.</b> Стационарные наблюдения в горных темнохвойных насаждениях Таежного участкового лесничества Приморского края.....	4
<b>Ворожнина С.С., Нагимов З.Я., Годовалов Г.А.</b> Актуализации таксационных данных, как необходимый этап создания прикладных ГИС.....	6
<b>Голодная О.М., Костенков Н.М.</b> Почвенный покров заповедников Дальнего Востока.....	8
<b>Гриднев А.Н.</b> Учету и охране лесных ресурсов Дальнего Востока - новые информационные технологии.....	9
<b>Гримашевич В.В., Потапенко А.М., Демчихин Е.В.</b> Оптимизация лесообразовательных процессов в смешанных дубовых насаждениях Беларуси.....	13
<b>Жарикова Е.А., Голодная О.М.</b> Почвы темнохвойных зеленомошных лесов Нижнего Приамурья.....	16
<b>Желдак В.И.</b> Концептуально-методическое обеспечение создания и применения систем лесоводственных мероприятий для специальных ресурсных зон промышленных предприятий и целевых хозяйств .....	18
<b>Ковалев В.А.</b> Перспективы развития лесопромышленной отрасли Хабаровского края.....	21
<b>Корякин В.Н., Романова Н.В., Дидиченко Ю.В.</b> Нормативы выделения молодняков на Дальнем Востоке по таксационным характеристикам подроста.....	22
<b>Корякин В.Н., Лысун Е.Ю., Романова Н.В.</b> Шкала технической спелости древостоев темнохвойных лесов Сахалина.....	30
<b>Костенков Н.М., Пуртова Л.Н.</b> Роль растительного покрова в формировании почв техногенных ландшафтов.....	33
<b>Кулагина Л.С., Кутлиахметов А.Н.</b> Роль сосновых насаждений в оптимизации техногенных ландшафтов Башкирского Зауралья.....	35
<b>Лашина Е.В.</b> Эффективность химического метода ухода за лесом.....	37
<b>Лысун Е.В., Корякин В.Н.</b> Динамика породного состава и распределения лесов по лесным формациям на территории Хехцирского лесничества.....	38
<b>Малафеев В.П., Сазонова Д.В., Ганеев И.Г.</b> О возможностях применения гуминового препарата «Гумакс» в лесном хозяйстве.....	40



<b>Москалюк Т.А.</b> Ценотическая структура производного лиственничника разнотравно-вейникового в Северном Охотоморье.....	42
<b>Петропавловский Б.С.</b> Исторические факторы лесообразовательного процесса (на примере Приморского края).....	45
<b>Пуртова Л.Н.</b> Растительность, энергезапасы почв и устойчивость экосистем техногенных ландшафтов.....	47
<b>Резанов В.К., Крючкова Н.С.</b> Управление региональными лесными комплексами в контексте целенаправленного формирования эффективных кластеров.....	49
<b>Сабиров Р.Н., Сабирова Н.Д.</b> Леса полуострова Шмидта (северный Сахалин).....	52
<b>Соколова Т.А.</b> Естественные аренные леса на севере Ростовской области.....	55
<b>Чернодубов А.И.</b> Биоразнообразие ясеневых фитоценозов в лесостепи.....	57
<b>Шемякина А.В.</b> Системная аппроксимация типовых индексных рядов изменения высот древостоев ели.....	60
<b>Яковлева А.Н., Омелько А.М.</b> Картирование потенциальной лесной растительности с использованием генерализованных аддитивных моделей.....	62
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ</b> .....	65
<b>Гуков Г.В., Рейф О.Ю.</b> Орех маньчжурский как плодовое растение в Приморском крае.....	65
<b>Панфилов А.В., Ковалев А.П.</b> О перспективах развития древесного лесопользования на Дальнем Востоке России.....	68
<b>Ковалев А.П., Алексеенко А.Ю.</b> Роль науки в развитии добровольной лесной сертификации на Дальнем Востоке.....	70
<b>Наумова А.А.</b> О рациональном использовании древесных отходов, оставленных на вырубках в Хабаровском крае.....	72
<b>Петропавловский Б.С., Манько Ю.И.</b> Леса Приморского края: состояние и пути оптимизации их охраны и использования.....	73
<b>Чиркова Н.Ю., Сулейманова В.Н., Лугинина Е.А., Егошина Т.Л.</b> Изменчивость продукционных параметров <i>Oxycoccus palustris pers.</i> в Кировской области.....	76
<b>3 ВОСПРОИЗВОДСТВО, ИНТРОДУКЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД, ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО</b> .....	79
<b>Акимов Р.Ю., Острошенко В.В., Пак А.В.</b> Выявление компонентов для дражирования семян хвойных древесных пород.....	79

<b>Бобушкина С.В., Мочалов Б.А., Шапошникова Л.В.</b> Опыт выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в Архангельской области.....	81
<b>Висванатхан П.К.</b> Экономические и экологические выгоды коммерческих плантационных лесов в контексте истощения естественных лесов и влияния изменения климата: изучение плантаций каучуконосов в Азиатско-Тихоокеанском регионе.....	84
<b>Власова И.И.</b> Экологические основы создания искусственных фитоценозов сосны обыкновенной в центральной части острова Сахалин.....	85
<b>Голодная О.М.</b> Плодородие почв лесных питомников Приморского края.....	88
<b>Горнова М.И., Казак Е.</b> Мемориальный сквер в поселке Чумикан.....	89
<b>Грек В.С., Шемякина А.В.</b> Нормативы объемов и структура лесовосстановительных работ на Дальнем Востоке.....	92
<b>Гуль Л.П., Сарычева Е.А., Орлов А.М.</b> Зависимость всхожести семян ели аянской ( <i>Picea ajanensis</i> ) от продолжительности замачивания в растворах пихтовой флорентинной воды.....	96
<b>Демидова Н.А.</b> Интродукция и селекция облепихи в Архангельске.....	98
<b>Дидиченко Ю.В., Романова Н.В., Корякин В.Н.</b> Рост культур кедра корейского, созданных под пологом производственных насаждений разной сомкнутости и освещенности.....	101
<b>Егошина Т.Л., Лугинина Е.А.</b> Перспективы культивирования представителей семейства <i>Vacciniaceae</i> в Приволжском федеральном округе.....	104
<b>Залесов С.В., Гусев А.В., Беркутова Л.С., Исавина М.Е.</b> Исследование перспективности древесных интродуцентов для озеленения городов Тюменского Севера.....	106
<b>Иванов А.В.</b> Изменчивость ели в географических культурах южной подзоны тайги по структуре коры.....	107
<b>Кильдюшевская С.А., Грек В.С.</b> Структура и состояние насаждений озелененной части парка Серафима Саровского.....	109
<b>Ковалева Т.Ф.</b> Обеспеченность семенным фондом отдельных субъектов ДФО.....	113
<b>Ковалева Т.Ф.</b> Об эффективности лесного семеноводства в зоне деятельности Центра защиты леса Хабаровского края.....	114
<b>Корякин В.Н., Дидиченко Ю.В., Романова Н.В.</b> Состояние подроста кедра корейского под пологом насаждения лиственницы искусственного происхождения.....	116

<b>Крупская Л.Т., Морин В.А., Орлов А.М., Поздняков А.М., Саранчук С.В., Голубев Д.А.</b> К вопросу оценки состояния ранее рекультивированных земель при освоении полезных ископаемых в Приамурье и Приморье.....	118
<b>Кулагин А.А., Бакиев И.Ф.</b> Тополевые насаждения промышленных центров Республики Башкортостан: современное состояние и средообразующая роль.....	120
<b>Морозова Г.Ю., Глухов В.А.</b> Геоинформационная система о структуре зеленых насаждений Хабаровска.....	122
<b>Морозова Г.Ю.</b> Повышение качества и расширение ассортимента посадочного материала в муниципальном питомнике города Хабаровска.....	125
<b>Морозова Г.Ю.</b> Проблемы и перспективы зеленого строительства для городского устойчивого развития.....	128
<b>Пивоваров В.Я.</b> Вегетативное размножение интродуцентов.....	130
<b>Пивоваров В.Я.</b> Выращивание сеянцев дуба монгольского.....	132
<b>Пивоваров В.Я.</b> Маакия амурская в условиях интродукции в Амурской области....	134
<b>Саранчук А.П.</b> Опыт закрепления нарушенных земель путем создания лесных культур на отвалах Лучегорского угольного разреза Приморского края.....	136
<b>Сибирина Л.А., Верхолат В.П.</b> Состояние культур сосны корейской ( <i>Pinus koraiensis siebold and zucc.</i> ) на полуострове Муравьева-Амурского.....	140
<b>Турчина Т.А.</b> Современная структура насаждений государственной защитной полосы Воронеж-Ростов-на-Дону.....	142
<b>Усов В.Н., Попков Б.В.</b> Сравнительная эффективность влияния стимулятора роста "Эпин" на всхожесть семян и рост сеянцев растений родов <i>Pinus</i> и <i>Picea</i> .....	145
<b>Хайлова О.В., Смолиговец Н.С.</b> Биологическая приспособленность размножения дальневосточных древесных пород.....	147
<b>4 НЕДРЕВЕСНЫЕ ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ, ПИЩЕВЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ; ЛЕСНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ПРОДУКТЫ.....</b>	150
<b>Алексеев А.Ю., Саранчук С.В., Дидиченко Ю.В.</b> Состояние орехово-промысловых зон Хабаровского края.....	150
<b>Башаров А.Я., Булгаков В.П.</b> Полимерные стоматологические пленки на основе шиконина.....	152
<b>Выводцев Н.В., Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Рыбников Д.А.</b> Промышленно значимые пищевые лесные растения Приморского края и их использование.....	153

<b>Горовой А.И.</b> Перспективы безотходного использования кедра корейского.....	155
<b>Гримашевич В.В.</b> Социально-экономическое значение дикорастущих ягодных растений и съедобных грибов Беларуси.....	158
<b>Грушина А.Ю.</b> Критерии оценки эффективности энергетического использования вторичных древесных ресурсов.....	161
<b>Измоденов А.Г.</b> Охты или гастродия-пузатка.....	163
<b>Изотов Д.В.</b> Антифидантное действие эфирного масла лиственницы на <i>Spodoptera littoralis</i> L.....	166
<b>Касимовская Н.Н., Дубовик Н.А.</b> Сорняк на посевах аниса – культура государственного значения.....	167
<b>Колесникова Р.Д., Тагильцев Ю.Г., Смелянская Л.А., Шемякина А.В.</b> Биологически активные вещества соков дальневосточных видов берез.....	170
<b>Кулагин А.А., Хисамов Р.Р., Кадымов И.Г.</b> Недревесные ресурсы лесов Бугульминско-Белебеевской возвышенности в пределах Башкортостана: оценка запасов и перспективы использования.....	173
<b>Курлович Л.Е., Косицын В.Н.</b> Недревесные ресурсы леса, интенсивность их использования и регламентация сбора и заготовки .....	175
<b>Нечаев А.А.</b> Особенности фенологии и динамики ягодной продуктивности брусники на юге Дальнего Востока.....	178
<b>Нечаев В.А., Нечаев А.А.</b> Роль дикорастущих ягодных растений в качестве кормовой базы птиц в таежной зоне юга Дальнего Востока.....	182
<b>Ошкина Е.В.</b> Лимонник китайский и перспективы его выращивания.....	186
<b>Попова М.В., Лунева К.С., Зайцева Д.С., Беляева Д.О., Липовецкая А.А.</b> Лечебные свойства некоторых древесных растений.....	188
<b>Прогунков В.В.</b> Медопродуктивность кленовых рода <i>Acer</i> .....	190
<b>Разумников Н.А., Разумников И.Н.</b> Особенности плодоношения элеутерококка колючего с вариацией в насыщенности окраски листьев.....	192
<b>Самединова Л.А.</b> Морфобиологические и хозяйственно ценные признаки иссопа лекарственного <i>Hyssopus officinalis</i> L. в предгорье Крыма.....	194
<b>Сухомиров Г.И.</b> Ресурсы природного плодово-ягодного хозяйства и их использование на Дальнем Востоке.....	196
<b>Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Выводцев Н.В., Джумаев М.А.</b> Поиск рынка сбыта эфиромасличной продукции.....	199
<b>Уваровская Д.К., Колесникова Р.Д., Тагильцев Ю.Г.</b> Эфирные масла можжевельника даурского и сибирского.....	201

<b>Цареградская С.Ю., Курлович Л.Е.</b> Влияние рекреационных нагрузок на состояние различных видов недревесных ресурсов леса.....	204
<b>Цюпко В.А., Дегтярева А.Ю., Сарычева Е.А., Смелянская Л.А.</b> Новый продукт из березы плосколистной ( <i>Betula platyhylla sukacz.</i> ) и перспективы его использования.....	206
<b>5 ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ, ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО</b> .....	209
<b>Амельчугов С.П., Андреев Ю.А., Комаров С.Ю.</b> Лесопожарные риски и их оценка.....	209
<b>Амельчугов С.П., Андреев Ю.А., Комаров С.Ю.</b> Принципы пожароуправления при охране лесов от пожаров.....	211
<b>Амельчугов С.П., Андреев Ю.А., Комаров С.Ю.</b> Система наземного мониторинга лесов.....	213
<b>Бабурин А.А.</b> Леса высокой природоохранной ценности – претенденты в «Зеленую книгу» Дальнего Востока.....	215
<b>Бабурин А.А., Мельникова А.Б.</b> Усыхание ельников в Большехецирском заповеднике.....	217
<b>Бутовец Г.Н., Гладкова Г.А., Жабыко Е.В.</b> Фильтрационная способность почв на сплошных вырубках пихтово-еловых лесов .....	220
<b>Бухарова Н.В.</b> Патогенные виды афиллофоровых грибов заповедника "Бастак"....	222
<b>Гладкова Г.А., Бутовец Г.Н., Жабыко Е.В.</b> Накопление углерода, питательных элементов и влаги в почвах девственных лесов заповедника «Уссурийский».....	224
<b>Дорошенко А.М.</b> Пожароопасность растительности в ландшафтах Еврейской автономной области.....	226
<b>Думикян А.Д.</b> О совершенствовании мероприятий по борьбе с лесными пожарами в Буреинском заповеднике.....	228
<b>Жабыко Е.В., Бутовец Г.Н., Гладкова Г.А.</b> Динамика восстановления водно-физических свойств почвы на вывалах (заповедник «Уссурийский»).....	230
<b>Калинин А.Ю.</b> Основные направления изучения растительности заповедника "Бастак" .....	232
<b>Качанова Т.Г.</b> Применение арборицидов – один из лучших методов ухода за лесом.....	234
<b>Коган Р. М., Глаголев В. А.</b> Особенности формирования напряженности пожароопасных сезонов на Дальнем Востоке России.....	235

<b>Комарова Т.А.</b> Возрастное развитие и экологическая толерантность сосны корейской ( <i>Pinus koraiensis</i> ) на российском Дальнем Востоке.....	238
<b>Леоненко А.В., Крупская Л.Т.</b> Оценка рекреационно-экологического потенциала горнопромышленных территорий в комплексе с сопредельными участками в бассейне р. Амур (на примере Кербинского прииска).....	241
<b>Лонкина Е.С.</b> Динамика лесного фонда заповедника «Бастак».....	243
<b>Матвеева А.Г., Гергель А.А.</b> Влияние лесных пожаров на формирование лесного фонда арендуемого ООО «Синдинское ЛЗП».....	245
<b>Осипов С.В., Шляхов С.А.</b> Растительность и почвы Буреинского заповедника.....	247
<b>Пешков В.В.</b> Критический пересмотр системы лесопирологических терминов.....	250
<b>Пивоваров В.Я.</b> Рост и развитие некоторых краснокнижных растений Амурской области.....	252
<b>Савченко А.Г.</b> Развивать мониторинг пожарной опасности в лесных заповедниках.....	254
<b>Соколова Г.В.</b> Реакция растений на изменение условий среды в связи с пожарами в Приамурье.....	257
<b>Сухомлинов Н.Р.</b> Проводники огня и проводники пожаров – территориально-функциональный подход в оценке пирогенной нарушенности и потенциальной пожарной опасности.....	259
<b>Сухомлинова В.В.</b> Пиротолерантность и пироадаптированность – грани взаимодействия.....	261
<b>Телицын Г.П.</b> Долгосрочное прогнозирование суммы осадков холодного периода и максимальной высоты снегового покрова в конце зимы.....	264
<b>Телицын Г.П.</b> Тепловыделение на лесных пожарах и сопутствующие природные явления.....	266
<b>Шешуков М.А., Громыко С.А., Позднякова В.В.</b> Защитные противопожарные полосы из пожароустойчивых древесных пород - эффективный способ охраны лесов и объектов экономики от лесных пожаров.....	269
<b>Шешуков М.А., Громыко С.А.</b> О негативных последствиях профилактических контролируемых выжиганий усохшего травостоя.....	273
<b>Шляхов С.А.</b> Подбуры материкового побережья Татарского пролива (Хабаровский край).....	275

<b>6 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ОТРАСЛЯХ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА</b> .....	278
<b>Антонова Н.Е.</b> Влияние лесной политики стран Северо-Восточной Азии на лесной комплекс Дальнего Востока.....	278
<b>Гиль В., Захара Т.</b> Размер и распределение ветрового повреждения в польских лесах и его воздействие на экономику лесного сектора.....	280
<b>Головачёв С.А.</b> Экспортно-ориентированная и инновационная промышленная политика в лесном комплексе многолесного региона.....	281
<b>Зайцев В.А.</b> Социально-экономические перспективы развития экологического туризма на Дальнем Востоке.....	284
<b>Панкратова Н.Н.</b> Многоцелевое лесопользование как источник повышения доходов лесного хозяйства.....	286
<b>Панкратова Н.Н., Авдеева С.А., Мажара Ю.С.</b> Оценка инвестиционной привлекательности лесного хозяйства (на примере Еврейской автономной области).....	289
<b>Резанов В.К., Шабалина М.В.</b> Интегрированная модель сбалансированной системы показателей лесного комплекса многолесного региона.....	293
<b>Резанов В.К., Уразова Е.А.</b> Общий подход к оценке конкурентоспособности предприятий лесного комплекса.....	295
<b>Резанов В.К., Причинина Е.И.</b> Особенности цикличности развития инноваций в лесном комплексе .....	298
<b>Уразова Е.А., Шабалина М.В.</b> Анализ методов определения интегральной оценки конкурентоспособности лесных предприятий.....	301
<b>Чепуров Е.П.</b> Необходимость экономической оценки организационно-правовых последствий современного лесопользования.....	304
<b>Шабалина М.В.</b> Индикаторы устойчивого развития лесного комплекса Хабаровского края в сбалансированной системе показателей.....	307
<b>Шабалина М.В.</b> Создание стратегической карты устойчивого развития лесного комплекса Хабаровского края.....	310
<b>Шихалев В.М., Резанов В.К.</b> Эскиз программы исследований проблем лесного комплекса Хабаровского края и путей их решения.....	313
<b>Шихалева А.Г., Резанов В.К.</b> Анализ имиджа лесопромышленного комплекса Хабаровского края.....	316
<b>Юн С.Е.</b> Анализ эффектов, возникающих при реализации инвестиционных проектов в ЛПК Хабаровского края.....	318

<b>7 СОЦИАЛЬНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА .....</b>	<b>322</b>
<b>Костырина Т.В., Гуков Г.В.</b> История диссертационных советов по биологии лесов, их использованию и воспроизводству на российском Дальнем Востоке.....	322
<b>Урусов В.М., Варченко Л.И.</b> Проблемы малых городов и поселений-аналогов в переходной экономике.....	339
<b>Хайлова О.В.</b> Роль лесного образования в экономическом развитии страны .....	342



## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

### А

Авдеева С.А. с.н.с.	289
Акимов Р.Ю. асп.	79
Алексеев А.Ю. канд. с.-х. наук	4,70,150
Амельчугов С.П. н.с.	209,211,213
Андреев Ю.А. д-р с.-х. наук	209,211,213
Антонова Н.Е. д-р эконом. наук, доц.	278

### Б

Бабурин А.А. канд. биол. наук, с.н.с.	215,217
Бакиев И.Ф. н.с.	120
Башаров А.Я. канд. фармац. наук, доц.	152
Беляева Д.О. студ.	188
Беркутова Л.С. н.с.	106
Бобушкина С.В. м.н.с.	81
Булгаков В.П. проф., д-р биол. наук, чл.-кор РАН	152
Бутовец Г.Н. канд. биол. наук, с.н.с.	220,224.230
Бухарова Н.В. м.н.с., асп.	222

### В

Варченко Л.И. н.с.	339
Верхолат В.П. преп.	140
Висванатхан П.К. проф.	84
Власова И.И. асп.	85
Ворожнина С.С. асп.	6
Выводцев Н.В. проф., д-р с.-х. наук	153,199

### Г

Ганеев И.Г. канд. биол. наук, с.н.с.	40
Гергель А.А. студ.	245
Гиль В. проф.	280
Глаголев В.А. м.н.с.	235
Гладкова Г.А. канд. биол. наук, с.н.с.	220,224,230
Глухов В.А. вед. инж.	122
Годовалов Г.А. проф., канд. с.-х. наук	6
Головачёв С.А. асп.	281
Голодная О.М. н.с.	8,16,88
Голубев Д.А. техн.	118
Горнова М.И. доц.	89
Горовой А.И. асп.	155
Грек В.С. канд. с.-х. наук	92,109
Гриднев А.Н. канд. с.-х. наук, доц.	9
Гримашевич В.В. канд. с.-х. наук, с.н.с.	13,158
Громыко С.А. канд.с.-х. наук	269,273
Грушина А.Ю. преп.	161
Гуков Г.В. проф., д-р с.-х. наук, Засл. работник высш. шк.	65,322
Гуль Л.П. канд. с.-х. наук	96
Гусев А.В. н.с.	106

### Д

Дегтярева А.Ю. врач высш. категории	206
Демидова Н.А. канд. биол. наук	98
Демчихин Е.В. н.с.	13
Джумаев М.А. канд. фарм. наук, доц.	199

Дидиченко Ю.В. м.н.с.	4,22,101,116,150
Дорошенко А.М. м.н.с.	226
Дубовик Н.А. психолог	167
Думикян А.Д. канд. биол. наук	228
<b>Е</b>	
Егошина Т.Л. проф., д-р биол. наук	76,104
<b>Ж</b>	
Жабько Е.В. канд. биол. наук, с.н.с.	220,224,230
Жарикова Е.А. канд. биол. наук, доц., с.н.с.	16
Желдак В.И. канд. с.-х. наук, с.н.с.	18
<b>З</b>	
Зайцев В.А. н.с.	284
Зайцева Д.С. студ.	188
Залесов С.В. н.с.	106
Захара Т. н.с.	280
<b>И</b>	
Иванов А.В. асп.	107
Измоленов А.Г. проф., д-р с.-х. наук, академик АН и РР, Засл. деят. науки РФ	163
Изотов Д.В. канд. биол. наук	166
Исавина М.Е. н.с.	106
<b>К</b>	
Кадымов И.Г. н.с.	173
Казак Е. студ.	89
Калинин А.Ю. канд. биол. наук	232
Касимовская Н.Н. канд. с.-х. наук	167
Качанова Т.Г. с.н.с.	234
Кильдюшевская С.А. и.о. м.н.с.	109
Ковалев А.П. проф., д-р с.-х. наук, Засл. лесовод РФ	68,70
Ковалев В.А. канд. с.-х. наук	21
Ковалева Т.Ф. м.н.с.	113,114
Коган Р.М. канд хим. наук, доц.	235
Колесникова Р.Д. проф., д-р биол. биол. наук, чл.-кор. РАЕН	153,170,199,201
Комаров С.Ю. н.с.	209,211,213
Комарова Т.А. проф., д-р биол. наук, вед. н.с.	238
Корякин В.Н. д-р с.-х. наук, вед. н.с., Засл. лесовод РФ	22,30,38,101,116
Косицын В.Н. канд. с.-х. наук, с.н.с.	175
Костенков Н.М. проф., д-р биол. наук	8,33
Костырина Т.В. канд с.-х. наук	322
Крупская Л.Т. проф., д-р биол. наук	118,241
Крючкова Н.С. асп.	49
Кулагин А.А. проф., д-р биол. наук, гл.н.с.	120,173
Кулагина Л.С. асп.	35
Курлович Л.Е. канд. биол. наук, с.н.с.	175,204
Кутлиахметов А.Н. н.с.	35
<b>Л</b>	
Лашина Е.В. н.с.	37
Леоненко А.В. асп.	241
Липовская А.А. студ.	188
Лонкина Е.С. н.с.	243
Лугинина Е.А. н.с.	76,104
Лунева К.С. студ.	188

Лысун Е.В. вед. спец.-эксперт Департамента лес. хоз-ва ДФО	38
Лысун Е.Ю. ученый секретарь ФГУ «ДальНИИЛХ»	30
<b>М</b>	
Мажара Ю.С. м.н.с.	289
Малафеев В.П. н.с.	40
Манько Ю.И. проф., д-р биол. наук, гл.н.с.	73
Матвеева А.Г. канд. с.-х. наук, доц.	245
Мельникова А.Б. канд. биол. наук	217
Морин В.А. канд. с.-х. наук, доц., вед. н.с.	118
Морозова Г.Ю. канд. биол. наук, с.н.с.	122,125,128
Москалюк Т.А. д-р биол. наук, доц., гл.н.с.	42
Мочалов Б.А. н.с.	81
<b>Н</b>	
Нагимов З.Я. д-р с.-х. наук	6
Наумова А.А. м.н.с.	4,72
Нечаев А.А. канд. биол. наук, с.н.с.	178,182
Нечаев В.А. д-р биол. наук, вед. н.с.	182
<b>О</b>	
Омелько А.М. канд. биол. наук, н.с.	62
Орлов А.М. канд. биол. наук	96,118
Осипов С.В. н.с.	247
Острошенко В.В. проф., д-р с.-х. наук	79
Ошкина Е.В. зав. асп. ФГУ «ДальНИИЛХ»	186
<b>П</b>	
Пак А.В. студ.	79
Панкратова Н.Н. канд. экон. наук	286,289
Панфилов А.В. Статс-секретарь - зам. Руководителя Рослесхоза, канд. биол. наук	68
Петропавловский Б.С. д-р биол. наук, с.н.с.	45,73
Пешков В.В. н.с.	250
Пивоваров В.Я. инж.	130,132,134,252
Поздняков А.М. н.с.	118
Позднякова В.В. асп. ФГУ «ДальНИИЛХ», с.н.с.	269
Попков Б.В. вед. инж.	145
Попова М.В. студ.	188
Потапенко А.М. н.с.	13
Причинина Е.И. соиск.	298
Прогунков В.В. д-р биол. наук	190
Пуртова Л.Н. д-р биол. наук, с.н.с.	33,47
<b>Р</b>	
Разумников И.Н. н.с.	192
Разумников Н.А. канд. с.-х. наук, доц.	192
Резанов В.К. проф., д-р экон. наук	49,293,295,298,313,316
Рейф О.Ю. асп.	65
Романова Н.В. с.н.с.	22,30,101,116
Рыбников Д.А. нач. Управления лесами Приморского края	153
<b>С</b>	
Сабиров Р.Н. с.н.с.	52
Сабирова Н.Д. н.с.	52
Савченко А.Г. канд. с.-х. наук, вед. н.с.	254
Сазонова Д.В. м.н.с.	40
Самединова Л.А. асп.	194
Саранчук А.П. н.с.	136
Саранчук С.В. асп. ФГУ «ДальНИИЛХ», м.н.с.	4,118,150

Сарычева Е.А. асп. ФГУ «ДальНИИЛХ», н.с.	96,206
Сибирина Л.А. канд. с.-х. наук, с.н.с.	140
Смелянская Л.А. и.о. м.н.с.	170,206
Смолиголовец Н.С. асп.	147
Соколова Г.В. канд. географ. наук, с.н.с.	257
Соколова Т.А. стажер-исслед.	55
Сулейманова В.Н. н.с.	76
Сухомиров Г.И. канд. с.-х. наук, с.н.с.	196
Сухомлинов Н.Р. соиск.	259
Сухомлинова В.В. канд. географ. наук, доц.	261
<b>Т</b>	
Тагильцев Ю.Г. проф., д-р биол. наук, академик АН и РР, Засл. лесовод РФ	153,170,199,201
Телицын Г.П. канд. с.-х. наук, с.н.с.	264,266
Турчина Т.А. канд. с.-х. наук, с.н.с.	142
<b>У</b>	
Уваровская Д.К. канд. биол. наук	201
Уразова Е.А. асп.	295,301
Урусов В.М. д-р биол. наук, с.н.с.	339
Усов В.Н. канд. с.-х. наук, доц.	145
<b>Х</b>	
Хайлова О.В. канд. биол. наук	147,342
Хисамов Р.Р. н.с.	173
<b>Ц</b>	
Цареградская С.Ю. канд. с.-х. наук, с.н.с.	204
Цюпко В.А. канд. биол. наук	206
<b>Ч</b>	
Чепуров Е.П. преп.	304
Чернодубов А.И. проф., д-р с.-х. наук	57
Чиркова Н.Ю. н.с.	76
<b>Ш</b>	
Шабалина М.В. асп.	293,301,307,310
Шапошникова Л.В. н.с.	81
Шемякина А.В. асп. ФГУ «ДальНИИЛХ», м.н.с.	60,92,170
Шешуков М.А. д-р с.-х. наук, чл.-кор. РАЕН	269,273
Шихалев В.М. министр природных ресурсов Хабаровского края	313
Шихалева А.Г. асп.	316
Шляхов С.А. канд. биол. наук, с.н.с.	247,275
<b>Ю</b>	
Юн С.Е. ст. лаб.	318
<b>Я</b>	
Яковлева А.Н. канд. биол. наук, н.с.	62



## **ЛЕСА И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Материалы Всероссийской конференции с международным участием  
Хабаровск, 4-6 октября 2011 г.

---

Издательство ФГУ «Дальневосточный НИИ лесного хозяйства»  
(ФГУ «ДальНИИЛХ»)

680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71

*ЛР № 040963 от 12 мая 1999 г.*

Тираж 200 экз.