

ЛУК ОХОТСКИЙ (ЧЕРЕМША) НА ДАЛЬНОМ ВОСТОКЕ

Нечаев Анатолий Андреевич, Павлов Дмитрий Викторович
ФБУ «ДальНИИЛХ»

Род лук *Allium* L. относится к семейству луковые *Alliaceae* Borkh. и включает, по данным различных исследователей, от 500 до 650 видов, широко распространенных в Северном полушарии, реже – в тропических и умеренных областях Южной Америки и Африки. Дикорастущие виды лука – ценные пищевые, витаминные, лекарственные, декоративные, медоносные, кормовые и красильные растения. Многие виды давно введены в культуру как важные пищевые растения.

По последним данным, на территории Азиатской России произрастают 65 видов лука, из них в Сибири – 56 видов, на Дальнем Востоке – 20 [3]. Наиболее популярные среди них два широколистных вида, относимые систематиками к подроду *Anguinum* (G. Don fil. ex Koch) N. Frisen и известные под общим названием «черемша» – **лук мелкосетчатый** *Allium microdictyon* Prokh. (*A. victorialis* auct., non L.) и **лук охотский** *A. ochotense* Prokh. (*A. latissimum* Prokh., *A. victorialis* auct., non L.), произрастающие на больших площадях и имеющие большие запасы сырья, соответственно, в Сибири и на Дальнем Востоке. Другие близкие виды черемши – **лук победный** *A. victorialis* L. и **лук медвежий** *A. ursinum* L. произрастают ограничено в европейской части России и на Северном Кавказе; за пределами России встречаются в Средней и Атлантической Европе, Скандинавии, Средиземноморье, Малой Азии, Закавказье. Следует отметить, что лук победный и лук медвежий, из-за популярности у населения, стали редкими в отдельных регионах России и самостоятельный сбор его луковиц и побегов с листьями запрещен или очень ограничен. В связи с чем, во многих странах, в том числе и в России, черемшу специально выращивают на огородах, дачах, приусадебных участках, где при соответствующем уходе она более продуктивна.

Фитохимический состав и пищевые свойства. Черемша – ценное пищевое, лекарственное, витаминное, фитонцидное и декоративное растение. В листьях, молодых побегах и луковицах содержится: эфирное масло с резким чесночным запахом (до 0,005-0,007 %); витамин С (в листьях до 730 мг%, в луковицах – до 100 мг%); каротин (4 мг%); растительный воск (1,7 %); слизи (2,8 %); углеводы (6,5 %) – фруктоза, глюкоза, сахароза, неокетоза, кетоза; лимонная кислота (0,05 %); белки (2,4 %); растворимые минеральные и безазотистые вещества; фитонциды с сильным антимикробным действием; стероиды; сапонины; серосодержащие соединения (сульфиды); фенолкарбоновые кислоты и их производные (хлорогеновая); флавоноиды (1,36 – 3,63 %) – гликозиды кемпферола и кверцетина [4, 10, 13].

Все части растения съедобны, но особенно ценны молодые весенние побеги с развивающимися листьями. Полезнее всего черемша в свежем виде, пока все ее части нежны и богаты витамином С. С возрастом листья грубеют, содержание витамина в них снижается, и тогда в пищу годны лишь нижние части стеблей. Свежую черемшу можно есть с растительным маслом, приправлять ее уксусом, томатом или без всяких приправ. Черемшу можно также заготавливать впрок, ее квасят, солят, маринуют, консервируют, сушат, замораживают и т.д. Известно много способов переработки сырья и приготовления пищи. Из всех этих способов наилучший – сушка: в этом случае лучше сохраняется витамин С, при засолке содержание его снижается вдвое.

Черемша – прекрасный природный антибиотик. С лекарственными целями черемшу используют в свежем виде или в виде отваров, настоев, настоек при неврастении, бронхите, простуде, гастроэнтерите, аменорее, авитаминозе, цинге,

асците, гельминтозе, атеросклерозе, гипофункции желудка, кашле, ревматизме, зубной боли, диарее [4, 10, 13].

Лук охотский (черемша, колба) – многолетнее травянистое растение до 70-80 см высоты; луковицы по 1-2 на коротком корневище, 5-10 см длины и около 1 см в диаметре, продолговатые, с буроватыми или серовато-бурыми сетчато-волоконными наружными оболочками; стебли круглые, плотные, гладкие; листья по 1-2 (3), 12-22 (25) см длины и 3-9 см ширины, продолговато-овальные или продолговатые, на черешках 3-7 см длины; соцветия желтовато-белые, шаровидные или полушаровидные, многоцветковые, 3,5-4 см в диаметре; цветоножки в 2-3 раза длиннее околоцветника, в основании без прицветников; околоцветник ширококолокольчатый; листочки околоцветника желтовато-белые или розоватые, 5-7 мм длины, продолговатые, тупые или приостренные, наружные листочки – на 1/3 короче внутренних; коробочка обратносердцевидная, около 4 мм длины и 6 мм ширины, короче околоцветника; семена шаровидные. Весенняя вегетация побегов черемши в южных районах Дальнего Востока начинается в середине апреля и продолжается до конца мая. Цветение в конце мая – начале июня, плоды созревают в июле – августе. В северных районах сроки вегетации, цветения и плодоношения сдвигаются на 2-3 недели.

Распространение, места произрастания. На Дальнем Востоке лук охотский широко распространен в Приморье, Среднем и Нижнем Приамурье (вверх по Амуру до низовой реки Зея), Западном Приохотье (редко), на Камчатке, Сахалине, Курильских островах. За пределами России – Северо-Восточный Китай, Корея (север), Япония (Хоккайдо, Хонсю) [5]. Произрастает на сырых участках в широколиственных, хвойно-широколиственных, хвойных, лиственных, дубовых, каменноберезовых, белоберезовых и смешанных лесах, в зарослях ольховника и кедрового стланика в долинах ручьев, на лесных полянах, опушках близ ключей, ручьев и рек в долинах и на склонах сопок, сырых осоково-разнотравных лугах, олуговелых тундрах, по речным берегам и морским террасам. Предпочитает осветленные каменноберезовые леса (поднимается до 900 м над уровнем моря), реже растет в смешанных лесах и на разнотравных лугах, по окраинам болот. Лук охотский внесен в Красную книгу Магаданской области, как редкий вид на северном пределе распространения, а также в региональную сводку «Редкие и исчезающие виды растений Амурской области», как редкий вид на западном пределе распространения [8].

Продуктивность и ресурсы. Имеющиеся в научной литературе сведения о продуктивности, запасах и заготовках пищевого сырья лука мелкосетчатого и лука охотского, произрастающих в Сибири и на Дальнем Востоке, весьма ограничены и противоречивы.

По данным сибирских исследователей в лучших условиях урожай черемши (лука мелкосетчатого) в Сибири составляет до 15 ц/га (1500 кг/га) [12].

Согласно ресурсно-производственной классификации запасы пищевого сырья черемши на Дальнем Востоке относятся к ресурсу промышленного уровня во многих районах, концентрированные запасы имеются во многих районах на достаточно больших площадях, что обеспечивает высокопродуктивный сбор [2].

По данным А.Г. Измоденова [1], масса одного молодого побега лука охотского в стадии пищевого продукта составляет от 5 до 50 г. На 1 м² иногда насчитывается до 40 побегов, что равнозначно 400 тыс. шт./га или 80-120 ц/га, но такие плотные куртины встречаются редко. К тому же черемшовые пятна занимают даже в лучших угодьях не более 1/10 площади. С учетом мозаичности урожай продукта по максимуму составляет 4 ц/га, обычно же до 1 ц, расчетный сбор до 40 кг [1].

На Дальнем Востоке, по данным Г.И. Сухомирова [9], биологический запас молодых побегов лука охотского на всей территории составляет ориентировочно 50

тыс. т; в угодьях производственного фонда – 20 тыс. т, эксплуатационный запас в производственном фонде – 12 тыс. т, а размер ежегодного расчетного сбора – 10 тыс. т

На данный вид пищевого сырья осуществляются промышленные заготовки и массовые сборы впрок местными жителями для личных нужд. Массовые организованные заготовки черемши проводились в годы Великой Отечественной войны, затем они постепенно почти прекратились. Однако в 1980-е годы заготовки стали расти, и составили 100 т в год, из них более половины приходилось на Камчатку. Общий размер сбора достиг 2 тыс. т, что составляло пятую часть расчетного сбора в производственном фонде. В 1990-е годы заготовки опять уменьшились, несмотря на имеющиеся возможности для их роста [9].

С целью изучения ресурсных характеристик и продуктивности дикорастущего лука охотского в стадии пищевого продукта авторами статьи в мае 2019 г. проведены полевые исследования в окрестностях г. Хабаровска в отрогах хребта Большой Хехцир на территории Лесопаркового участкового лесничества Хехцирского лесничества в бассейне реки Левая. В типичных местообитаниях черемши проведены таксационные и геоботанические описания фитоценозов, закладка в каждом из них по 10-15 учетных площадок (по 1 м²) на продуктивность черемши, на которых проводились учет количества молодых весенних побегов и степень их проективного покрытия. В пределах фитоценозов с участием черемши проводился сбор опытных образцов побегов по 10-15 шт. в каждом с определением в камеральных условиях средней высоты и средней массы побегов в сыром и воздушно-сухом состояниях. Кроме того, такие же исследования проведены нами в зарослях культивируемой черемши на дачных участках в окрестностях г. Хабаровска. Ниже приводится характеристика типичного типа фитоценоза с участием дикорастущей черемши.

Кедро-ельник лещиновый разнотравный. Коренной фитоценоз находится в стадии распада, много сухих деревьев ели, пихты, кедра; следов рубок или пожаров не обнаружено. В древостое присутствуют виды, характерные для кедрово-широколиственных лесов Дальнего Востока, такие как, кедр корейский (сосна корейская) *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc., ель аянская *Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr., пихта почкочешуйная (п. белокорая) *Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim., береза шерстистая (б. каменная) *Betula lanata* (Regel) V. Vassil., б. ребристая (б. желтая) *costata* Trautv., б. плосколистная *B. platyphylla* Sukacz., дуб монгольский *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb., липа амурская *Tilia amurensis* Rupr., клен зеленокорый *Acer tegmentosum* Maxim., к. моно (к. мелколистный) *A. mono* Maxim. Состав древостоя: 3К 3Еа 1Бк(Бж) 1П 1Д 1Лпа + Бб Км Кз. Полнота 0,7. В подросте произрастают эти же виды. В подлеске (проективное покрытие 40 %) рассеянно или группами произрастают: клен укурунду (к. желтый) *Acer ukurunduense* Trautv. et Mey., актинидия коломикта *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim., смородина печальная *Ribes triste* Pall., чубушник тонколиственный *Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim., лещина маньчжурская *Corylus mandshurica* Maxim., жимолость золотистая *Lonicera chrysantha* Turcz. ex Ledeb., элеутерококк колючий *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim., бересклет большекрылый *Euonymus macroptera* Rupr., свидина белая *Swida alba* (L.) Oriz и другие. В травяном покрове (проективное покрытие 70-80 %) преобладают типичные для кедрово-широколиственных лесов виды. Доминирует (местами до сор¹) лептормора амурская (щитовник амурский) *Leptorumohra amurensis* (Christ) Tzvel. Остальные виды встречаются рассеянно или группами: чистоустник азиатский (в окнах), лук охотский (в окнах), василистник нитчатый *Thalictrum filamentosum* Maxim., осока серповидная *Carex falcata* Turcz., о. малоприцветниковая *C. subebracteata* (Kuk.) Ohwi, о. кривоносая *C. campylorhina* V. Krecz., кочедыжник китайский, лесной мак весенний *Hylomecon vernalis* Maxim., хвощ зимующий *Equisetum hyemale* L.,

ветровочник амурский (ветреница амурская) *Anemonoides amurensis* (Korsh.) Holub, вороний глаз шестилистный *Paris hexaphylla* Cham., щитовник толстокорневищный *Dryopteris crassirhizoma* Nakai и другие.

По нашим данным, в продуктивных фитоценозах количество побегов лука охотского на 1 м² составило от 25 до 70 шт. (в среднем 50 шт.) при средней их высоте 28 см и степени проективного покрытия от 5 до 30 % (в среднем 15 %). Средние значения массы одного побега – от 4,2 до 5,2 г (в среднем 5,0 г) в сыром состоянии или 0,5 г в воздушно-сухом. Выход сухого сырья из сырого – 10 %. Побеговая продуктивность лука охотского в типичных местообитаниях составила от 125 до 300 г/м² или от 1250 до 3000 кг/га (в среднем 2000 кг/га) в сырой массе.

В продуктивных культивируемых и ухоженных зарослях черемши на дачных участках в окрестностях г. Хабаровска количество побегов на 1 м² составило от 60 до 140 шт. (в среднем 100 шт.) при средней их высоте 25 см и степени проективного покрытия от 60 до 100 % (в среднем 80 %). Средние значения массы одного побега – от 6,0 до 6,6 г (в среднем 6,3 г) в сыром состоянии или 0,63 г в воздушно-сухом. Побеговая продуктивность черемши в культивируемых условиях составила от 350 до 900 г/м² или 3500 до 9000 кг/га (в среднем 6000 кг/га) в сырой массе, т. е. в 3 раза выше, чем в дикорастущих зарослях.

По нашим экспертным данным, площадь продуцирующих угодий с преобладанием лука охотского (черемши) на Дальнем Востоке составляет, ориентировочно, 100 тыс. га. Средняя побеговая продуктивность лука охотского принята в 2000 кг/га. Биологический запас сырья производственного значения (молодые весенние побеги) оценивается, как минимум, в 200 тыс. т сырой массы или 20 тыс. т воздушно-сухой (10 % от сырой). В угодьях производственного фонда (на 1/5 относительно доступной для освоения ее части) биологический запас сырья составляет 40 тыс. т сырой массы, а максимально возможный сбор – 20 тыс. т (50 %). Из общего биологического запаса побегов лука охотского 70 тыс. т сосредоточено на территории Камчатского края, 60 тыс. т – Хабаровского края, 50 тыс. т – Сахалинской области и 20 тыс. т – Приморского края (табл. 1). На территориях Еврейской автономной области, Амурской области и Магаданской области биологические запасы пищевого сырья лука охотского (черемши) производственного значения не имеют. Это ресурс частного промыслового или индивидуального ограниченного значения.

Таблица 1 – Биологические запасы молодых весенних побегов лука охотского (черемши) на Дальнем Востоке

Субъект Российской Федерации	Биологический запас, тыс. т	
	на всей территории	в производственном фонде
Камчатский край	70	14/7
Хабаровский край	60	12/6
Сахалинская область	50	10/5
Приморский край	20	4/2
Всего	200	40/20

Примечание – В графе «в производственном фонде» перед чертой – биологический запас в производственном фонде (на 1/5 относительно доступной для освоения ее части), за чертой – максимально возможный сбор или потенциальный сырьевой запас (50 %); данные по запасам молодых побегов приведены в сырой массе.

Нормативы учета и заготовки молодых побегов черемши. Методы выявления, учета и оценки качественных и количественных характеристик продуктивных лесных участков, пригодных для заготовки молодых весенних побегов черемши, а также

определение показателей побеговой продуктивности и расчетного (возможного) сбора черемши на Дальнем Востоке специально не проводились.

В рамках проработки темы разработаны нормативы учета и заготовки молодых побегов черемши на Дальнем Востоке (таблица 2). Нормативы учета и заготовки включают таксационные характеристики лесных участков (основные лесные формации Дальнего Востока, исходные хозяйственные группы типов леса, типы леса, категории земель, полнота), показатели побеговой продуктивности (в сырой массе) и расчетного (возможного) сбора по трем градациям густоты побегов (шт./м²) – минимальная, средняя и максимальная, а также сроки и периодичность заготовки пищевого сырья. Перечень исходных хозяйственных групп типов леса и типов леса составлен с использованием «Справочников» для таксации лесов Дальнего Востока [6-7, 11] и приведен ниже. К продуктивным лесным участкам, пригодным для промысловых заготовок, отнесены угодья, где побеговая продуктивность черемши составляет от 50 г/м² (500 кг/га) и более (в сырой массе) при степени густоты побегов от 10 шт./м² (100 тыс. шт./га).

Таблица 2 – Нормативы учета и заготовки молодых весенних побегов лука охотского (черемши) на Дальнем Востоке

Категория земель (полнота)	Продуктивность, кг/га возможный сбор, кг/га при степени густоты побегов, шт./м ²		
	10-30	31-50	51-70
Насаждения (0,3-0,8)			
Редины (0,1-0,2)			
Гари, вырубки, пустыри, заросли кустарников в долинах рек и ручьев, сырые разнотравные луга, болота, лесные опушки, поляны, прогалины, безлесные горные склоны, их подножия, речные долины и поймы, олуговелые тундры по морским террасам (до 0,1)	<u>500-1500</u> 250-750	<u>1550-2500</u> 775-1250	<u>2550-3500</u> 1275-1750

Перечень исходных хозяйственных групп типов леса и типов леса с участием зарослей лука охотского (черемши):

Горные широколиственно-кедровые леса лещиновые с березой желтой: кедровник осоково-папоротниковый, к. чубушниково-актинидиевый

Горные широколиственно-кедровые леса кленово-лещиновые: кедровник лещиново-папоротниковый, к. папоротниковый, к. мшисто-папоротниковый

Долинные широколиственно-кедровые леса с ильмом: кедровник лещиново-папоротниковый, к. высокотравно-папоротниковый, к. долинный, к. приречный

Долинные широколиственно-кедровые леса с ясенем: кедровник папоротниковый, к. приречный, к. рябинниковый

Желтоберезники равнинные: желтоберезник лещиново-папоротниковый, ж. смешанный

Ельники горные травяно-кустарниковые: ельник кустарниково-разнотравный, е. кустарниково-высокотравный, е. кустарниково-моховой

Ельники горные папоротниково-зеленомошные: ельник мелкотравно-зеленомошный

Ельники горные кустарниково-моховые: ельник с лиственницей разнотравно-моховой, е. с березой разнотравно-моховой, е. кустарниково-высокотравный

Ельники горно-долинные травяно-моховые: ельник травяно-моховой, е. кустарниково-разнотравный, е. с березой разнотравно-моховой

Ельники долинные: ельник крупнотравно-папоротниковый, е. крупнопапоротниковый, е. кустарниково-разнотравный, е. зеленомошный

Лиственничники долинно-равнинные кустарниково-травяные: лиственничник папоротниковый, л. кустарниково-разнотравный

Лиственничники долинно-равнинные травяно-моховые: лиственничник кустарниково-разнотравный

Дубняки равнинные леспедецево-лещиновые: дубняк чистоустниковый, д. папоротниково-кустарниковый, д. лещиново-разнотравный с осиной, д. пойменный с березой даурской

Горно-долинные кустарниково-травяно-папоротниковые ясенево-ильмовые леса: ясенежник чистоустниково-страусниковый, я. страусниковый, я. травяно-кустарниковый

Ясневники долинные травяно-кустарниковые: ясенежник травяно-кустарниковый, я. чистоустниково-кустарниковый

Топольники пойменные (долинные) папоротниково-травяные с темнохвойными породами: топольник свидиновый, тополево-ивовые леса с разнотравьем, тополево-ильмовые прирусловые леса, тополево-чозениевые леса

Каменноберезники горные кустарниково-травяные: каменноберезник папоротниковый, к. кустарниково-травяной, к. кустарниковый

Каменноберезники прибрежные кедровостланниковые: каменноберезник кустарниково-брусничный, к. кустарниковый

Белоберезники равнинные: белоберезник лещиновый, б. кустарниковый, б. кустарниково-разнотравные, б. папоротниковый, б. вейниково-разнотравный

Осинники равнинные: осинник кустарниково-разнотравный, ос. разнотравный

Ольховники равнинные: ольховник кустарниково-разнотравный, ол. разнотравный, ол. кустарниковый

Сроки и периодичность заготовки побегов лука охотского (черемши).

В южных районах Дальнего Востока основная заготовка молодых весенних побегов черемши для пищевых целей проводится с середины апреля и до конца мая, в северных районах – с конца мая и до конца июня. Таким образом, сбор пищевого сырья по всему ареалу можно проводить 1,5 – 2 месяца.

Урожай побегов черемши – ежегодный. Сбор сырья проводится таким образом, чтобы на участке с ее участием оставалась половина побегов. В качестве оптимальной принимается длина вегетативного побега в 25 – 30 см. Срезание побегов проводится ножом, ножницами или секатором. Вырывать побег вместе с луковицей нельзя. На одном и том же участке сбор побегов должен быть разовым за сезон. Подряд можно собирать побеги 3-4 года, далее – перерыв в 2–3 года.

Правила сбора, заготовки и хранения пищевого сырья. Молодые побеги черемши удобно складывать в бумажные или тканевые мешки или мешочки, которые по мере наполнения можно помещать в обычный рюкзак. Хорошо, конечно,

использовать жесткую тару. Дома побеги необходимо очистить от лесного мусора и определить в переработку. Как указано выше, черемшу можно заготавливать впрок – сушить, солить, мариновать, замораживать. Наилучший способ – сушка, при которой лучше сохраняется витамин С. Сушат собранные побеги на чердаках с хорошей вентиляцией или под навесом, разложив их на бумаге или на ткани слоем не толще 3-5 см. Сушка на солнце не допускается, так как она приводит к обесцвечиванию сырья. Допускается искусственная сушка при температуре нагрева листьев 40-50 °С. Выход сухого сырья составляет 10 % от массы свежесобранного. После сушки из сырья удаляют пожелтевшие, побуревшие и почерневшие побеги, а также отдельные побеги и посторонние примеси.

Согласно Республиканскому стандарту «Черемша свежая» (РСТ РСФСР 613 – 79), к собранному сырью предъявляются следующие требования: стебли целые, свежие, молодые с неразвернувшимся листом, здоровые, незагрязненные, непожелтевшие, без примеси сорных трав и земли, без механических и других повреждений; доля стеблей с едва развернувшимся листом – не более 30 % к массе, доля стеблей с соцветиями и огрубевшими стеблями – не более 3 % к массе, доля стеблей с механическими повреждениями, вялых, пожелтевших – не более 0,5 % к массе, доля примесей сорных трав – не более 0,5 % к массе, доля земли – не более 0,5 % к массе; срок хранения от даты сбора не более 72 часов в неотапливаемых помещениях или под навесом; или не более 5 суток в холодильной камере при температуре от 0 до +2 °С.

Согласно Лесного кодекса Российской Федерации (2006 г.) заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений, в том числе и черемши, может производиться как в промышленном масштабе, так и для собственных нужд граждан. С целью сохранения природных запасов черемши ее промышленная, частная или индивидуальная заготовка должна проводиться в соответствии с «Правилами заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений» (Приказ Минприроды от 28 июля 2020 года № 494). Основные правила заготовки: граждане обязаны соблюдать правила пожарной безопасности в лесах и гражданам запрещается осуществлять заготовку и сбор грибов и дикорастущих растений, виды которых занесены в Красную книгу Российской Федерации и Красные книги субъектов Российской Федерации, а также грибов и дикорастущих растений, которые признаются наркотическими средствами.

Литература

1. Измоденов А.Г. Продовольственные растения лесов Дальнего Востока и проблемы их рационального использования): автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Хабаровск, 1997. 58 с.
2. Измоденов А.Г., Бабурин А.А., Далин И.В. Ресурсная и производственная оценка природных пищевых растений // Экономическая оценка эффективности освоения недревесных биологических ресурсов суши Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 65-85.
3. Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения / Л. И. Малышев [и др.]; под ред. К. С. Байкова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. 640 с.
4. Растительные ресурсы России и сопредельных государств: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Butomaceae* – *Turphaceae* / под ред. П.Д. Соколова. СПб.: Наука, 1994. 271 с.
5. Сосудистые растения советского Дальнего Востока: В 8 т. / отв. ред. С.С. Харкевич. Л.: Наука, 1987. Т. 2. 446 с.
6. Справочник для таксации лесов Дальнего Востока / отв. сост., ред. В.Н. Корякин. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1990. 526 с.

7. Справочник для учета лесных ресурсов Дальнего Востока / отв. сост., ред. В.Н. Корякин. Хабаровск: ФГУ «ДальНИИЛХ», 2010. 527 с.
8. Старченко В.М. Флора Амурской области и вопросы ее охраны: Дальний Восток России. М.: Наука, 2008. 228 с.
9. Сухомиров Г.И. Таежное природопользование на Дальнем Востоке России. Хабаровск: РИОТИП, 2007. 384 с.
10. Тагильцев Ю.Г., Колесникова Р.Д., Нечаев А.А. Дальневосточные растения – наш доктор. Хабаровск: Артек-Медиа, 2004. 520 с.
11. Хозяйственные группы типов леса и схемы систем лесохозяйственных мероприятий для южной части Дальнего Востока, включая зону БАМ (нормативные материалы) / сост. К.П. Соловьев [и др.]. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1981. 48 с.
12. Черепнин В.Л. Пищевые растения Сибири. Новосибирск: Наука, 1987. 188 с.
13. Шретер А.И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. М.: Медицина, 1975. 328 с.