

**Дмитрий Викторович Павлов**

Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Хабаровск, Россия  
dvniilh@gmail.com

### **НОРМАТИВЫ УЧЕТА И ЗАГОТОВКИ *ALLIUM OCHOTENSE* PROKH. В УСЛОВИЯХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА (НА ПРИМЕРЕ ЮГА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ)**

*Цель исследования – определить нормативы учета и заготовки лука охотского на Дальнем Востоке на примере юга Хабаровского края. Сбор сырья (стеблей) лука охотского проводился в полевых условиях в мае 2019 г. на территории Корфовского участкового лесничества Хехцирского лесничества вблизи р. Левая (квартал 25, выдел 14). Использовались методы лесного ресурсоведения – на учетных площадках и проективного покрытия. Лесоводственно-геоботанические описания фитоценозов с участием лука охотского включали в себя следующие элементы: тип леса, полнота, древостой, подрост, подлесок, напочвенный покров. Произведен учет образцов (стеблей), в котором для каждой площадки были определены средние значения числа стеблей на 1 квадратном метре (47,5 штук), проективного покрытия (14,5 %), средней высоты (25 см) и сырой массы (220,9 г./м<sup>2</sup> или 2209 кг/га). Также проведен сбор, затем расчет 10 опытных образцов лука охотского с определением их средней высоты (25,5 см) и массы в сыром (48,0 и 4,81 г) и воздушно-сухом состояниях (5,55 и 0,56 г), а также общего процента выхода сырья (11,6 %). Продуктивность исследуемого вида в зависимости от проективного покрытия (от 10 до 100 %) и степени густоты стеблей (от 20 до 80 штук на 1 м<sup>2</sup>) по трем градациям – минимальной, средней и максимальной, варьируется от 1000 до 4000 кг/га, а допустимый сбор – от 400 до 1600 кг/га. Определены сроки и периодичность заготовки лука охотского.*

**Ключевые слова:** лук охотский, Хабаровский край, масса стеблей, продуктивность, допустимый сбор, заготовка

**Для цитирования:** Павлов Д.В. Нормативы учета и заготовки *Allium ochotense* Prokh. в условиях Дальнего Востока (на примере юга Хабаровского края) // Вестник КрасГАУ. 2023. № 4. С. 87–92. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-4-87-92.

**Dmitry Viktorovich Pavlov**

Far East Research Institute of Forestry, Khabarovsk, Russia  
dvniilh@gmail.com

### **ACCOUNTING AND HARVESTING STANDARDS OF *ALLIUM OCHOTENSE* PROKH. IN THE CONDITIONS OF THE FAR EAST (BY THE EXAMPLE OF THE SOUTH OF KHABAROVSK REGION)**

*The purpose of the study is to determine the standards for accounting and harvesting of *Allium ochotense* in the Far East using the example of the south of the Khabarovsk Region. The collection of raw materials (stalks) of *Allium ochotense* was carried out in the field in May 2019 on the territory of the Korfovsky District forestry of the Khekhtsirsky forestry near the Levaya River (quarter 25, section 14). The methods of forest resource science were used – on accounting sites and projective coverage. Silvicultural and geobotanical descriptions of phytocenoses with the participation of *Allium ochotense* included the following elements: forest type, density, tree stand, undergrowth, and ground cover. A record*

of samples (stems) was made, in which for each site the average values of the number of stems were determined per 1 square meter (47.5 pieces), projective cover (14.5 %), average height (25 cm) and wet weight (220.9 g/m<sup>2</sup> or 2209 kg/ha). Also, 10 prototype samples of *Allium ochotense* were collected, then calculated, with the determination of their average height (25.5 cm) and weight in the raw (48.0 and 4.81 g) and air-dry states (5.55 and 0.56 g), as well as the total percentage of the yield of raw materials (11.6 %). The productivity of the studied species, depending on the projective cover (from 10 to 100 %) and the degree of stem density (from 20 to 80 pieces per 1 m<sup>2</sup>) in three gradations – minimum, average and maximum, varies from 1000 to 4000 kg/ha, and the permissible collection – from 400 to 1600 kg/ha. The terms and frequency of harvesting the onion of Okhotsk are determined.

**Keywords:** *Allium ochotense*, Khabarovsk Region, mass of stems, productivity, allowable collection, harvesting

**For citation:** Pavlov D.V. Accounting and harvesting standards of *Allium ochotense* Prokh. in the conditions of the Far East (by the example of the south of Khabarovsk Region) // Bulliten KrasSAU. 2023;(4): 87–92. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-4-87-92.

**Введение.** Пищевые лесные ресурсы (ПЛР) играют важную роль в использовании лесов России, способствуют решению продовольственных проблем, занятости населения, повышению доходности лесного хозяйства, также импортозамещению продукции. Но отсутствие регламентированности и организованности сбора населением пищевых растений приводит к хищническому истреблению, далее к истощению ресурсов в наиболее посещаемых местах. Рациональному освоению ресурсов способствует выявление биологических запасов и разработка нормативов по оценке запасов видов растительного сырья. Знание норм сбора, а также сроков и периодичности заготовки растений позволит избежать истощения ресурсов.

**Цель исследования** – определить нормативы учета и заготовки лука охотского на Дальнем Востоке на примере юга Хабаровского края.

**Задачи:** определение продуктивности и допустимого сбора, а также сроков и периодичности заготовки лука охотского.

**Объекты и методы.** *Allium ochotense* L. – многолетнее травянистое луковичное растение с косо вверх направленным корневищем, к которому прикреплены небольшие луковички – удлиненные, толщиной около 1 см, с расщепляющимися на параллельные волокна оболочками. Стебли высотой до 30–70 см, листья в числе двух, ланцетные или продолговатые, острые длиной до 20 см и шириной до 8 см. Черешок узкий, вдвое превышающий по длине пластинку или равный ей. Многочисленные беловатые или розоватые цветки собраны в шаровидный зонтик. Листочки околоцветника белые, линейно-ланцетные, тупые или островатые, дли-

ной 9–12 мм, с малозаметной жилкой. Коробочка шаровидная, трехгранная, с широко-обратно-сердцевидными створками. Семена почти шаровидные. Цветение – в конце мая – начале июня, созревание – в августе.

Распространен в Приморском и Хабаровском краях, Амурской, Магаданской, Сахалинской и Еврейской автономной областях, Камчатском крае. Растет в лесах, на лесных опушках, на сырых осоково-разнотравных лугах, реже на тундровых участках [1, 2].

В листьях и луковичах лука охотского содержится значительное количество белков, жиров, углеводов, золы, сахаров, клетчатки, каротина, витаминов – А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, С; аминокислоты – валин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и др., а также макро- и микроэлементы; фитонциды, сапонины, лизоцим; стероиды, флавоноидные глюкозиды, серосодержащие соединения [3–8].

В полевых условиях обследовались и выявлялись наиболее продуктивные местообитания и фитоценозы с участием лука охотского.

Лесоводственно-геоботанические описания фитоценозов проводились по основным структурным элементам: тип леса, полнота, древостой, подрост, подлесок, напочвенный покров.

В ходе определения продуктивности лука охотского (черемши) использовались общепринятые методы лесного ресурсоведения, часто применяемые совместно: метод определения продуктивности на учетных площадках [9–12], метод проективного покрытия [13–16].

Полевые работы проводились на территории Корфовского участкового лесничества Хехцир-

ского лесничества Хабаровского края вблизи р. Левая (квартал 25, выдел 13).

Тип леса – кедро-ельник лещиновый разно-  
травный (коренной фитоценоз находится в ста-  
дии распада, много сухих деревьев ели, пихты,  
кедра; следов рубок или пожаров не обнару-  
жено); *полнота* – 0,6; состав древостоя –  
ЗКЗЕа1Бж1П1Д1Лпа + Бб Км Кз; *подрост* – кедр  
корейский, ель аянская, береза ребристая (жел-  
тая), пихта белокорая, дуб монгольский, липа  
амурская, береза плосколистная (белая), кле-  
ны – мелколистный и зеленокорый; *подлесок* –  
клен укурудну (желтый), актинидия коломикта,  
элеутерококк колючий, смородина, лещина  
маньчжурская, жимолость золотистая, чубушник

тонколиственный, бересклет большекрылый, сви-  
дина белая; *напочвенный покров* – щитовник  
амурский (преобладающий вид); остальные ви-  
ды, встречающиеся рассеянно или группами, –  
чистоустник азиатский, лук охотский, осока сер-  
повидная, щитовник толстокорневищный, васи-  
листник скученный, кочедыжник китайский, хвощ  
зимующий, лесной мак весенний, ветреница  
амурская, вороний глаз, адокса восточная.

**Результаты и их обсуждение.** Было зало-  
жено 10 учетных площадок размером 1х1 м.  
В таблице 1 учтено количество опытных образ-  
цов (стеблей) с определением проективного по-  
крытия, средней высоты и сырой массы для  
каждой площадки.

Таблица 1

Учет опытных образцов (стеблей) лука охотского

Номер учетной площадки	Число стеблей, шт/м <sup>2</sup>	Проективное покрытие, %	Средняя высота стеблей, см	Сырая масса стеблей, г/м <sup>2</sup>
1	50	10	20	235
2	55	15	30	258,5
3	35	10	18	164,5
4	70	30	25	329
5	25	10	25	117,5
6	45	10	25,5	209
7	60	20	27	271
8	40	15	26	184
9	55	15	27,5	255
10	40	10	25,5	186
Средние значения	47,5	14,5	25	220,9

Сырая масса стеблей на учетных площадках  
в среднем составила 220,9 г/м<sup>2</sup> (2 209 кг/га).

Проведен сбор 10 опытных образцов лука  
охотского (по 10 стеблей в каждом) с определе-  
нием их средней высоты и массы в сыром и  
воздушно-сухом состояниях, а также процента  
выхода сырья (табл. 2).

На основе данных расчета массы и выхо-  
да сырья лука охотского, с помощью программ-

ного пакета Statistica 10, были рассчитаны их  
статистические показатели (табл. 3).

На основе данных сырой массы стеблей  
лука на учетных площадках (2 209 кг/га) были  
составлены нормативы учета лука охотского на  
Дальнем Востоке на примере юга Хабаровского  
края (табл. 4).

Таблица 2

## Расчет массы и выхода сырья лука охотского в среднем по образцам

Номер учетной площадки	Кол-во стеблей в образце, шт.	Средняя высота стеблей, см	Масса, г				Выход сырья, %	
			сырая		воздушно-сухая		стеблей в образце	одного стебля
			стеблей в образце	одного стебля	стеблей в образце	одного стебля		
1	10	28,3	41,6	4,2	5,0	0,5	12,0	11,9
2	10	23,1	55,5	5,6	6,6	0,7	11,9	12,5
3	10	24,5	65,9	6,6	10,0	1,0	15,2	15,2
4	10	26,9	42,8	4,3	5,1	0,5	11,9	11,6
5	10	25,6	30,9	3,1	4,1	0,4	13,3	12,9
6	10	24,7	48,3	4,8	5,1	0,5	10,6	10,4
7	10	26,4	53,1	5,3	4,7	0,5	8,9	9,4
8	10	25,3	46,2	4,6	5,0	0,5	10,8	10,9
9	10	25,9	56,3	5,6	5,9	0,6	10,5	10,7
10	10	23,8	39,4	4,0	4,0	0,4	10,2	10,3
Средние значения		25,5	48,0	4,81	5,55	0,56	11,6	11,6

Таблица 3

## Статистические показатели массы и выхода сырья лука охотского (n = 10)

Статистический показатель	Масса				Выход сырья	
	сырая		воздушно-сухая		стеблей в образце	одного стебля
	стеблей в образце	одного стебля	стеблей в образце	одного стебля		
Среднеарифметическое значение (X)	48,0	4,81	5,55	0,56	11,53	11,58
Минимум (min)	30,9	3,1	4,0	0,4	8,9	9,4
Максимум (max)	65,9	6,6	10,0	1,0	15,2	15,2
Среднеквадратичное отклонение (δ)	10,1	1,0	1,7	0,2	1,8	1,7
Дисперсия (σ <sup>2</sup> )	101,0	1,0	3,0	0,03	3,14	2,76
Коэффициент вариации (V)	20,9	20,7	31,4	31,7	15,4	14,3
Стандартная ошибка (Sx)	3,18	0,32	0,55	0,06	0,56	0,53
Асимметрия (A)	0,11	0,13	2,14	1,95	0,81	1,08
Экссесс (E)	0,04	0,14	5,28	4,26	1,08	1,50

Примечание: n – число наблюдений.

Таблица 4

## Продуктивность и допустимый сбор лука охотского на Дальнем Востоке, кг/га

Тип леса	Полнота	При степени проективного покрытия, %		
		10–40	41–70	71–100
		При степени густоты стеблей, шт/м <sup>2</sup>		
		20–40	41–60	61–80
Кедро-ельник лещиновый разнотравный	0,6	$\frac{1000-2000}{400-800}$	$\frac{2100-3000}{840-1200}$	$\frac{3100-4000}{1240-1600}$

Примечание: в числителе – продуктивность, в знаменателе – допустимый сбор.

Определены сроки и периодичность заготовки стеблей лука охотского: сбор сырья – конец апреля – май; сбор стеблей на одном и том же участке – разовый за сезон; урожай ежегодный; подряд можно собирать 3 года, далее перерыв в 1–2 года.

**Заключение.** Проанализированы материалы по ботаническому описанию, распространению и фитохимическому составу анатомических частей лука охотского. Учтено количество опытных образцов (стеблей) с определением проективного покрытия, средней высоты и сырой массы для каждой площадки, проведен расчет массы и выхода сырья лука охотского в среднем по образцам. В полевых условиях на территории Корфовского участкового лесничества Хехцирского лесничества Хабаровского края вблизи р. Левая (квартал 25, выдел 14) определены продуктивность (1 000–4 000 кг/га) и допустимый сбор (400–1 600 кг/га) лука охотского, также сроки и периодичность заготовки данного вида сырья.

#### Список источников

1. Тагильцев Ю.Г., Чен А.Н., Сунг Дж.В. Лук охотский (черемша) // Лесные биологически активные ресурсы (березовый сок, живица, эфирные масла, пищевые, технические и лекарственные растения): мат-лы Третьей междунар. конф. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2007. С. 269–271.
2. Сухомиров Г.И. Таежное природопользование на Дальнем Востоке России. Хабаровск: РИОТИП, 2007. 384 с.
3. Пивоваров В.Ф. Овощи России. М.: ВНИИССОК, 2006. 384 с.
4. Фриев Т.Б., Цугкиев Б.Г. Хозяйственно-биологические особенности дикорастущего лука медвежьего (*Allium ursinum*) в РСО-Алания // Известия Горского аграрного государственного университета. 2010. Т. 47, № 2. С. 252–255.
5. Тухватуллина Л.А. Некоторые биологические особенности *Allium ursinum* L. и *Allium victorialis* L. при интродукции в Республике Башкортостан // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. 2016. № 2. С. 22–27.
6. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Динамика накопления витамина С в листьях черемши при выращивании в разных условиях интродукции // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 1 (69). С. 64–66.
7. Куклина А.Г., Виноградова Ю.К. Дикорастущие виды пищевых растений. Нитра: Изд-во Словацкого с.-х. ун-та, 2018. С. 46–47.
8. Соромотина Т.В. Редкие огородные культуры от А до Я: справочник. Пермь: Прокрость, 2016. 295 с.
9. Крылова И.Л. Методика определения запасов лекарственных растений. М., 1986. 52 с.
10. Крылова И.Л. О некоторых терминологических и методических вопросах лекарственного ресурсоведения // Растительные ресурсы. 1988. Т. 24, вып. 1. С. 124–128.
11. Антипин В.К., Токарев П.Н. Создание электронных оценочных карт ресурсов // Успехи современной биологии. 2009. Т. 129, № 6. С. 588–597.
12. Исаев Д.И. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений Загатайского района (Азербайджан) // Растительные ресурсы. 2005. Вып. 2. С. 73–80.
13. Методика выявления дикорастущих сырьевых ресурсов при лесоустройстве. М.: Госкомлес СССР, 1987. 54 с.
14. Синькевич Т.А. О применении регрессионного анализа для определения фитомассы лекарственных растений // Ресурсы недревесной продукции лесов Карелии. Петрозаводск, 1981. С. 110–118.
15. Попова Е.Н., Абрашкин И.В. О регрессии урожайности и проективного покрытия горчицы весеннего на южной границе ареала // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистемы Черноморского побережья: сб. мат-лов науч.-практ. конф. / Куб. гос. ун-т. Краснодар, 1991. Ч. 1. С. 41–43.
16. Мухина В.Ф. Оценка плотности запаса *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. в Центральной Якутии // Растительные ресурсы. 1995. Т. 31, № 2. С. 75–78.

#### References

1. Tagil'cev Yu.G., Chen A.N., Sung Dzh.V. Luk ohotskij (cheremsha) // Lesnye biologicheski aktivnye resursy (berezovyj sok, zhivica, `efirnye masla, pischevye, tehicheskie i lekarstvennye rasteniya): mat-ly Tre'tej mezhdunar. konf. Habarovsk: Dal'NIILH, 2007. S. 269–271.

2. *Suhomirov G.I.* Tazhnoe prirodopol'zovanie na Dal'nem Vostoke Rossii. Habarovsk: RIOTIP, 2007. 384 s.
3. *Pivovarov V.F.* Ovoschi Rossii. M.: VNISSOK, 2006. 384 s.
4. *Friev T.B., Cugkiev B.G.* Hozyajstvenno-biologicheskie osobennosti dikorastushego luka medvezh'ego (*Allium ursinum*) v RSO-Alaniya // Izvestiya Gorskogo agrarnogo gosudarstvennogo universiteta. 2010. T. 47, № 2. S. 252–255.
5. *Tuhvatullina L.A.* Nekotorye biologicheskie osobennosti *Allium ursinum* L. i *Allium victorialis* L. pri introdukcii v Respublike Bashkortostan // Izvestiya Ufimskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2016. № 2. S. 22–27.
6. *Tuhvatullina L.A., Abramova L.M.* Dinamika nakopleniya vitamina S v list'yah chermshi pri vyraschivanii v raznyh usloviyah introdukcii // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 1 (69). S. 64–66.
7. *Kuklina A.G., Vinogradova Yu.K.* Dikorastuschie vidy pischevyh rastenij. Nitra: Izd-vo Slovackogo s.-h. un-ta, 2018. S. 46–47.
8. *Soromotina T.V.* Redkie ogorodnye kul'tury ot A do Ya: spravochnik. Perm': Prokrost', 2016. 295 s.
9. *Krylova I.L.* Metodika opredeleniya zapasov lekarstvennyh rastenij. M., 1986. 52 s.
10. *Krylova I.L.* O nekotoryh terminologicheskikh i metodicheskikh voprosah lekarstvennogo resursovedeniya // Rastitel'nye resursy. 1988. T. 24, vyp. 1. S. 124–128.
11. *Antipin V.K., Tokarev P.N.* Sozdanie `electronnyh ocenochnyh kart resursov // Uspehi sovremennoj biologii. 2009. T. 129, № 6. S. 588–597.
12. *Isaev D.I.* Resursy dikorastuschih lekarstvennyh rastenij Zagatal'skogo rajona (Azerbajdzhan) // Rastitel'nye resursy. 2005. Vyp. 2. S. 73–80.
13. Metodika vyyavleniya dikorastuschih syr'evykh resursov pri lesoustrojstve. M.: Goskomles SSSR, 1987. 54 s.
14. *Sin'kevich T.A.* O primenenii regressionnogo analiza dlya opredeleniya fitomassy lekarstvennyh rastenij // Resursy nedrevesnoj produkcii lesov Karelii. Petrozavodsk, 1981. S. 110–118.
15. *Popova E.N., Abrashkin I.V.* O regressii urozhajnosti i proektivnogo pokrytiya goricveta vesennego na yuzhnoj granice areala // Aktual'nye voprosy `ekologii i ohrany prirody `ekosistemy Chernomorskogo poberezh'ya: sb. mat-lov nauch.-prakt. konf. / Kub. gos. un-t. Krasnodar, 1991. Ch. 1. S. 41–43.
16. *Muhina V.F.* Ocenka plotnosti zapasa *stapholos uva-ursi* (L.) Spreng. v Central'noj Yakutii // Rastitel'nye resursy. 1995. T. 31, № 2. S. 75–78.

Статья принята к публикации 10.03.2023 / The article accepted for publication 10.03.2023.

Информация об авторах:

**Дмитрий Викторович Павлов**, научный сотрудник отдела лесоводства и лесосечных работ

Information about the authors:

**Dmitry Viktorovich Pavlov**, Researcher, Department of Forestry and Logging Operations