

УДК 582.893.6(571.54/.55)

***PHLOJODICARPUS SIBIRICUS* (STEPH. EX SPREGEL) K.-POL. В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ**

Чудновская Г. В.

ГОУ ВПО Иркутская государственная сельскохозяйственная академия (664037, Иркутск, Россия, п. Молодежный), e-mail: g.chudnowskaya2011@yandex.ru

Phlojodicarpus sibiricus (Steph.ex Spregel) K.-Pol. – вид, имеющий ограниченный ареал сибирско-монгольского типа, охватывающий горностепные районы Южной Сибири. В Восточном Забайкалье встречается в основном в вздутоплодниковых степях. Плотность особей в среднем 0.5-1 экз./м². Средний вес одного корня в воздушно-сухом состоянии 38.7±3.87 г. Наибольшая масса корня соответствует средневозрастному и старому генеративному состоянию, минимальна – у взрослых вегетативных растений. Сырцевая фитомасса в основном зависит от возрастного состояния особей (r=0.53) и в меньшей степени от состава ассоциации (54±4.65 г/м² – в степных; 58±4.88 г/м² – лесостепных районах). Массивы производственного значения по всей обследованной территории составляют только 107 га. Биологический запас сырья в выявленных массивах – 105.84 т, производственный – 48.51 т. Без ущерба для возобновления ежегодно можно заготавливать 1.49 тонн сырья.

Ключевые слова: *Phlojodicarpus sibiricus*, продуктивность, урожайность, запас, фитопопуляция.

***PHLOJODICARPUS SIBIRICUS* (STEPH.EX SPREGEL) K.-POL. IN EAST TRANSBAIKALIA**

Chudnovskaya G. V.

Irkutsk state agricultural Academy (664037, Irkutsk, Russia, residential Molodezhnaya), e-mail: g.chudnowskaya2011@yandex.ru

Phlojodicarpus sibiricus (Steph. ex Spregel) K.-Pol. – the type that has a limited distribution area of Siberian and Mongolian style, covering the steppe regions of southern Siberia. In East Transbaikalia occurs mainly in *Phlojodicarpus* steppes. The density of individuals in the average 0.5-1 ind./m². Average weight of one root in an air-dry condition 38.7±3.87 g. Maximum weight of the root corresponds to средневозрастному and old генеративному state, is minimal in adults vegetative plants. The raw material phytomass mainly depends on the age of the individuals (r=0.53) and to a lesser extent on the structure of the Association (54±4.65 g/m² in the steppe; 58±4.88 g/m² – forest-steppe areas). Arrays production values in all the surveyed areas constitute only 107 hectares. The biological stock of raw materials in the identified areas – 105.84 tons, the production – 48.51 tons. Without prejudice to renewal every year you can harvest of 1.49 tons of raw materials.

Key words: *Phlojodicarpus sibiricus*, productivity, productivity, margin, fitopopulation.

Введение. *Phlojodicarpus sibiricus* (Steph.ex Spregel)K.-Pol. – многолетнее травянистое растение с полурозеточными побегами семейства Ариасеae. Подземные органы состоят из короткого вертикального многоглавого каудекса, переходящего в стержневой корень.

Цель исследований: оценка продуктивности массивов *P. sibiricus* в различных фитоценозах и определение важнейших экологических факторов, влияющих на урожайность листьев этого вида.

Методика и объекты исследования. Исследования вели на территории Восточного Забайкалья по долине реки Шилка с 1991 года в степных Шилкинском и Нерчинском и лесостепном Чернышевском административных районах.

Площадь зарослей оценивали путем картирования или подсчета занятой видом площади, на пробных площадках, трансектах и маршрутах. Изучение запасов проводили

методом работы на ключевых участках, с последующей экстраполяцией данных на все потенциально продуктивные угодья. Урожайность сырья определяли на конкретных участках методом модельных экземпляров.

Возрастную структуру ценопопуляций изучали общепринятыми методами [4]. Возраст растений определяли морфологически. Полученные материалы обрабатывали статистически [1; 6] с применением методов корреляционного и регрессивного анализов.

Результаты и их обсуждение. *P. sibiricus* – вид, имеющий ограниченный ареал сибирско-монгольского типа, охватывающий горностепные районы Южной Сибири. Он состоит из трех фрагментов: даурского, селенгинского и байкальского. Кроме того, имеются изолированные участки ареала вида в Саха (Якутия), Красноярском крае, Иркутской и крайнем западе Амурской области

Наиболее крупная часть ареала расположена на востоке Забайкалья. Ее граница пролегает от восточного побережья оз. Зун-Торей до пос. Чиндант, вдоль долины р. Онон, а затем от пос. Могойтуй – на северо-запад, огибая хребты Могойтуйский, Даурский и Черского, до водораздела рек Ингода и Хилок. На востоке границей распространения вида служит правый берег р. Ингоды, а затем р. Шилка, по долине которой *P. sibiricus* встречается почти до д. Часовой. На крайнем востоке Забайкальского края он отмечен в устье р. Будюмкан и на р. Уров, а также в Амурской области – в окрестностях Джалинды на Амуре. Район массового распространения растения ограничен с востока Борщовочным хребтом (от Сретенска до Балея, Аргунска, Газимурского и Александровского Заводов).

В связи с ограниченным ареалом особую актуальность приобретают работы по изучению его ресурсов и, соответственно, определению оптимальных объемов ежегодных заготовок.

P. sibiricus – горно-степное растение, произрастающее на привершинных склонах сопок, преимущественно северной, северо-западной и западной экспозиций. В Восточном Забайкалье встречается на высоких речных террасах. Предпочитает горные каштановые, бескарбонатные, маломощные, сильно щебнистые и каменисто-щебнистые почвы, залегающие преимущественно на элювиально-делювиальных отложениях.

Ценотически он связан с рядом ассоциаций горной каменистой степи, но наиболее характерен для танацетовых степей, образованных *Filifolium sibiricum* (L.) Kitam. Часто является доминантом степных ассоциаций, образуя так называемую «флойодикарпусовую» или «зонтичную» степь. В этом случае он преобладает в прострелово-лапчатково-вздутоплодниковой и осочково-вздутоплодниковой ассоциациях. Кроме того, встречается в мелкодерновиннозлаковых и разнотравных сообществах. Последние шире представлены в

лесостепи, где вид нередко заходит под полог светлых березняков и разреженных лиственнично-сосновых насаждений.

Растение имеет сравнительно короткий период вегетации, начинающийся с конца мая. Дальнейшее развитие протекает чрезвычайно быстро. В июне – июле цветет, плоды созревают в июле – августе. К концу августа побеги отмирают.

P. sibiricus относится к группе растений, имеющих среднюю по глубине проникновения корневую систему. Нижняя часть корней на глубине 25–50 см достигает горизонтов с относительно постоянным и благоприятным водным режимом. Менее значительное разрастание корней, в сравнении с другими ксерофитами, произрастающими рядом, на наш взгляд, можно объяснить тем обстоятельством, что, нередко, он поднимается на более значительные высоты, чем другие виды растений. Сезонная мерзлота в таких местах располагается ближе к поверхности почвы, следовательно, для питания ему нет необходимости проникать в более глубокие пласты.

В литературе приводятся довольно завышенные данные о возможных запасах сырья *P. sibiricus* в Забайкальском крае [5]. Как правило, описываются популяции вздутоплодника в составе нителистниковых степей с дальнейшей экстраполяцией полученных данных на территорию их распространения. Нителистниковые степи в Восточном Забайкалье действительно занимают достаточно большие площади, однако *P. sibiricus* произрастает только на некоторых из них.

Большинство ценопопуляций имеет невысокую плотность особей (в среднем 0.5–1 экз./м²). Средний вес одного корня в воздушно-сухом состоянии 38.7±3.87 г. Фитомасса корней в большой степени зависит от возрастного состояния особи ($r=0.53$) (табл. 1).

Таблица 1. Зависимость фитомассы корней *P. sibiricus* от их возраста в Восточном Забайкалье

Возрастное состояние	Вес корней, г								Всего	r	m _r	t _r	R _{xy}
	1-19	19-39	40-59	60-79	80-99	100-119	120-139	140-159					
v ₁	15	3	1	0	0	0	0	0	19	0.53	0.05	10.6	0.34
v ₂	3	12	15	2	0	0	0	0	32				
g ₁	0	1	12	13	11	5	0	0	42				
g ₂	0	0	8	9	20	15	15	9	76				
g ₃	0	0	3	5	8	13	18	10	57				
ss	3	6	3	1	0	0	0	0	13				
Всего	21	22	42	30	39	33	33	19	n=239				

Из данных таблицы видно, что наибольшая масса корня соответствует средневозрастному и старому генеративному состоянию, минимальна – у взрослых вегетативных растений. Влияние возраста растений на урожайность из подземной массы $R_{xy}=0.34$, то есть достаточно значительное.

Имеющиеся в литературе сведения по продуктивности подземных органов *P. sibiricus* немногочисленны. По данным Н. А. Пузановой [7], вес его корней колеблется в пределах 34.3–95.2 г/м². Урожайность лекарственного сырья в оцениваемых нами популяциях изменяется в больших пределах (Lim 7-197 г/м²), но средние показатели в различных фитоценозах практически не варьировали. Наибольшая урожайность наблюдалась в вздутоплодниково-нителистниковой степи [10].

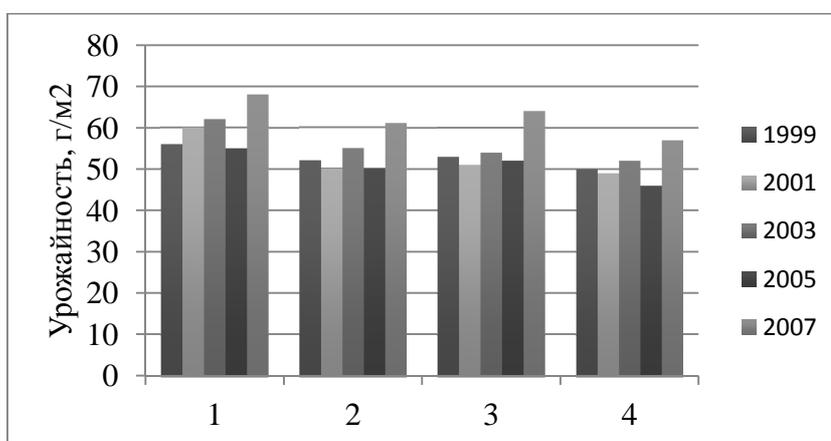


Рисунок. Урожайность *P. sibiricus* в различных местообитаниях Восточного Забайкалья

1 – вздутоплодниково-нителистниковый;

2 – прострелово-лапчатково-вздутоплодниковый; 3 – осочково-вздутоплодниковый;

4 – мелкодерновиннозлаковый фитоценозы

Таким образом, сырьевая фитомасса в основном зависит от возрастного состояния особей и в меньшей степени от состава ассоциации (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность корней *P. sibiricus* в Восточном Забайкалье, г/м²

Район исследований	n	Lim	M±m	δ	C	t
Степные	91	8-197	54±4.65	44.40	82.22	11.61
Лесостепные	95	7-187	58±4.88	47.55	81.99	11.86

Проведенные обследования позволяют сделать вывод, что *P. sibiricus* встречается в основном в вздутоплодниковых-литвиновотипчаковых, вздутоплодниково-нителистниковых и вздутоплодничко-осоковых степях, на что указывают и ряд других исследователей [2; 3]. Площади таких степей в Восточном Забайкалье очень ограничены, и проективное покрытие

вида на большинстве зарослей довольно низкое (1–5 %). Массивы производственного значения по всей обследованной территории составляют только 107 га (табл. 3).

Таблица 3. Площадь выявленных массивов *P. sibiricus* в Восточном Забайкалье, га

Район исследований	Площадь	Распределение по процентам занятости, %				Итого
		1-9	10-19	20-39	40-59	
Степные	Общая	4265	687	0	44	4996
	Фактическая	57	69	0	26	152
	Производственная	0	69	0	26	95
Лесостепной	Общая	2317	0	39	0	2356
	Фактическая	66	0	12	0	78
	Производственная	0	0	12	0	12

Биологический запас сырья на выявленных массивах – 105.84 т, производственный – 48.51 т. После заготовок *P. sibiricus* восстанавливается в течение 20 лет, следовательно, без ущерба для возобновления ежегодно можно заготавливать 1/21 часть производственного запаса корней, или 1.49 т [8; 9] (табл. 4).

Таблица 4. Ресурсы корней *P. sibiricus* в Восточном Забайкалье, т

Район исследований	Показатели	Распределение по процентам занятости, %				Итого
		1-9	10-19	20-39	40-59	
Степные	Биологический запас	25.65	31.05	0	11.70	68.40
	Производственный запас	0	18.63	0	7.02	25.65
	Ежегодный возможный сбор	0	0.89	0	0.33	1.22
Лесостепной	Биологический запас	31.68	0	5.76	0	37.44
	Производственный запас	0	0	5.76	0	5.76
	Ежегодный возможный сбор	0	0	0.27	0	0.27

Заключение: ресурсы сырья *Phlojodicarpus sibiricus* (Steph.ex Spregel) K.-Pol. на исследованной нами территории достаточны для ведения заготовок, но осуществлять их нужно при строгом контроле, не допуская перепромысла.

Список литературы

1. Боровиков В. П. Популярное введение в программу STATISTICA. – М.: КомпьютерПресс, 1998. – 69 с.

2. Гилева М. В. Сырьевая продуктивность особей *Phlojodicarpus sibiricus* (Steph. Ex Spreng.) K.-Pol. (Сем. Аріасеае) в Восточном Забайкалье // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: мат. всерос. конф., ч. 3. – Петрозаводск, 2008. – С. 273-275.
3. Дулепова Б. И. Степи горной лесостепи Даурии и их динамика: монография. – Чита: Читин. гос. пед. ин-т, 1993. – 395 с.
4. Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений: учебно-методическое пособие. – Казань: изд-во Казанского ун-та, 1989. – 147 с.
5. Пименов М. Г., Демидова Л. С., Пименова М. Е. Запасы сырья вздутоплодника сибирского в Юго-восточном Забайкалье // Растительные ресурсы. – 1976. – Т.12, вып. 3. – С. 329-339.
6. Плохинский Н. А. Биометрия. – М.: МГУ, 1970. – 368 с.
7. Пузанова Н. А. Характеристика некоторых популяций *Phlojodicarpus sibiricus* (Sterl.ex Spreng) K.-Pol. (Читинская область) // Растительные ресурсы. – 1989. – Т. 25, вып. 4. – С. 513-520.
8. Чудновская Г. В., Новак Л. Б. Ресурсы лекарственных растений Шилкинского района Читинской области // Вестник Иркутск сельск.-хоз. академии: Сб. научн. тр. – Иркутск, 1996. – С. 12-20.
9. Чудновская Г. В., Новак Л. Б. Ресурсы лекарственных растений Нерчинского района Читинской области // Вестник Иркутской сельск.-хоз. академии. – Иркутск, 1997. – Вып. 3. – С.49-51.
10. Чудновская Г. В. Эколого-биологические особенности и ресурсы сырья лекарственных растений Восточного Забайкалья: Монография. – Инв № ИК 03.20.02.03478. – Иркутск, 2002. – 170 с.

Рецензенты:

Моложников Владимир Николаевич, д-р биол. наук, доцент, профессор кафедры «Прикладной экологии и туризма» Иркутской государственной сельскохозяйственной академии, г. Иркутск.

Саловаров Виктор Олегович, д-р биол. наук, доцент, профессор кафедры «Прикладной экологии и туризма», декан факультета охотоведения Иркутской государственной сельскохозяйственной академии, г. Иркутск.