

УДК 630\*166.1:582.892(470.343)

### ***Н.А. Разумников***

Разумников Николай Александрович родился в 1963 г., окончил в 1989 г. Марийский политехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесной селекции, недревесных ресурсов и биотехнологии Марийского государственного технического университета. Имеет 27 публикаций в области интродукции растений.



## **ЭЛЕУТЕРОКОКК КОЛЮЧИЙ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ**

Приведены результаты 10-летних исследований роста и плодоношения интродуцированных растений элеутерококка колючего на окультуренных слабоподзолистых среднесуглинистых и легкоглинистых почвах.

*Ключевые слова:* элеутерококк колючий, интродукция, рост, плодоношение.

Элеутерококк колючий – листопадный кустарник семейства аралиевых – широко известен благодаря наличию в корнях, корневищах и стеблях гликозидов и других биологически активных веществ. Жидкий экстракт из корней и корневищ используется как эффективное неспецифическое средство профилактики и терапии многих тяжелых заболеваний человека и животных [5, 9]. В связи с ограниченностью естественных доступных запасов, изменением условий произрастания, вызванным массовой заготовкой сырья, вид интродуцирован во многие регионы [8], в том числе Республику Марий Эл [12–14].

Северная граница естественного ареала элеутерококка колючего доходит до 52° 50' с.ш. [11]. Этот мезотрофный и мезофитный вид зимостоек, морозоустойчив, светолюбив, но выносит и затенение [1]. Корнесобственные растения вступают в фазу плодоношения в 3-летнем возрасте. Цветет ежегодно, но плодоносит периодически. В подлеске в разнокустарниковых типах леса завязывается 29 ... 67 % плодов [2]. Максимальный возраст надземных побегов составляет 11 ... 13, реже до 15 лет [4, 7]. Почвенно-эдафические условия произрастания элеутерококка влажные и свежие, с содержанием гумуса от 1,8 до 20,0 %, от супесчаных до тяжелосуглинистых.

Учитывая различия природно-климатических условий естественного ареала и региона интродукции элеутерококка колючего, мы изучали рост, репродуктивную способность, качество корней и корневищ интродуцированных растений. Исследования проводили в 1991 – 2001 гг. на пробной площади в кв. 20 Чернышевского лесничества Арсеньевского лесхоза Приморского края и в интродукционной культуре Ботанического сада Республики Марий Эл.

Выбор Арсеньевского лесхоза Приморского края методически обусловлен двумя причинами. С одной стороны, район экологического оптимума элеутерококка колючего совпадает с районами распространения кед-

рово-широколиственных лесов [6]. Поэтому нельзя не учитывать принципы лесосеменного районирования основных лесобразующих пород [10], где в том числе рассматриваются вопросы районирования кедра корейского, спутником которого является элеутерококк колючий. Сравнение природно-климатических факторов показало наибольшую близость климатических показателей Республики Марий Эл со Среднеамурским районом, в Сихотэ-Алиньский лесосеменной подрайон которого входит территориально Арсеньевский лесхоз. С другой стороны, одновременно в целях сохранения генетической природы привлекаемого материала и уменьшения размаха фенотипической изменчивости считаем оптимальным привлечение исходного или посадочного материала элеутерококка из вышеуказанных районов с учетом эдафических условий.

В естественном ареале кусты изучали в редине у подножия юго-восточного склона сопки крутизной до 20°. В условиях интродукции растения элеутерококка колючего растут в питомнике и биогруппой в окне изреженного березового насаждения с примесью липы, западная сторона имеет практически полное освещение. Тип лесорастительных условий участка – С<sub>2</sub>. Физико-химические свойства почв на участках произрастания растений приведены в табл. 1.

Влагообеспеченность корнеобитаемого слоя (0 ... 20 см) сходных по гранулометрическому составу бурой горно-лесной и слабоподзолистой почв различна. Содержание гигроскопической влаги в бурой горно-лесной почве

Таблица 1

Глубина, см	Гигроскопическая влага, %	Гумус, %	рН солевой	Сумма обменных оснований, мг-экв. на 100 г почвы	Азот щелочно-гидролизный	Фосфор подвижный	Калий обменный
					мг/100 г почвы		
Арсеньевский лесхоз Приморского края							
Почва бурая горно-лесная на элюво-делювии плотных пород							
6...22	3,6	7,3	5,8	38,0	36,4	3,5	18,0
Ботанический сад Республики Марий Эл							
Почва окультуренная, слабоподзолистая крупнопылевато-легкосуглинистая на покровных суглинках (под биогруппой)							
0...10	1,1*	3,4	6,7	24,5	9,8*	9,4	9,9
10...20		2,7	6,6	24,3		13,6	7,3
20...40		1,3	0,7	4,3		15,3	13,5
Почва окультуренная, слабоподзолистая легкосуглинистая на покровных суглинках (в питомнике)							
0...10	1,4*	5,1	7,0	24,5	11,2*	21,6	17,4
10...20		4,2	7,0	24,3		20,5	19,3
20...40		2,0	0,6	5,6		15,3	17,5

\* Показатель для смешанного образца 0...20 см.

Таблица 2

Показатели	1991 г.			2001 г.		
	Арсеньевский лесхоз, А = 8 лет	Ботанический сад Республики Марий Эл		Ботанический сад Республики Марий Эл		
		А = 7 лет	А = 20 лет	А = 8 лет	А = 17 лет	А = 30 лет
Высота, м	...	0,9 ± 0,1	1,7 ± 0,3	1,2 ± 0,1	2,1 ± 0,1	1,9 ± 0,1
Длина основного стволика, см	201,2 ± 10,7	90,4 ± 5,1	158,5 ± 0,5	...		
Текущий прирост основного ство- лика, см	22,4 ± 3,3	32,0 ± 5,1	18,8 ± 3,7	24,3 ± 4,9	–	–
Число стволиков и отпрысков, шт.	–	1,0 ± 0,4	7,5 ± 0,5	2,2 ± 0,5	7,2 ± 2,8	8,6 ± 1,3
Текущий прирост вегетативных стволиков, см	...			55,3 ± 7,1	74,4 ± 7,1	48,9 ± 3,3
Число ветвей, шт., порядка:						
I	8,1 ± 0,7	2,4 ± 0,5	32,0 ± 9,0	4,8 ± 0,9	28,5 ± 0,5	19,0 ± 6,1
II	5,9 ± 1,3	0,6 ± 0,4	38,5 ± 9,5	9,3 ± 3,0	37,5 ± 9,5	20,0 ± 7,4
III	1,1 ± 0,6	0	8,5 ± 1,5	1,8 ± 0,9	23,5 ± 3,5	14,0 ± 3,2
Текущий прирост ветвей, см, порядка:						
I	17,7 ± 1,4	24,0 ± 4,2	20,2 ± 1,7	28,4 ± 2,0	21,3 ± 0,8	22,3 ± 3,6
II	14,9 ± 1,3	14,0 ± 6,7	15,1 ± 1,3	4,2 ± 0,1	14,6 ± 1,9	11,9 ± 3,0
III	10,3 ± 2,0	–	12,3 ± 1,9	–	4,0 ± 0,8	4,0 ± 1,0

в 2,6 – 3,3 раза выше, чем в слабоподзолистой. Почти все показатели плодородия почвы, кроме обеспеченности подвижным фосфором, в естественном ареале выше, чем в интродукционной культуре.

Данные сравнительного изучения роста элеутерококка колючего в различных почвенно-эдафических условиях произрастания за 1991 и 2001 гг. приведены в табл. 2.

Корнесобственные растения в возрасте 7 и старше 20 лет, привезенные из ГБС РАН, уступали в росте 8-летним растениям, произрастающим в естественном ареале. Различия в показателях развития элеутерококка в Арсеньевском лесхозе и интродуцированных 7-летних растений обуславливаются вегетативным происхождением первых и ранее отмеченными высокими агрохимическими показателями почвы. Сильный рост стволиков вегетативного происхождения проявляется и в условиях интродукции, что с возрастом приводит к формированию кустов из 7-9 стволиков высотой до 3 м. Одновременно со старением кустов основные стволики или самые «старые», их замещающие, ослабевают в росте либо имеют отрицательный прирост. Закономерность образования годичных приростов, по величине убывающих от I к III порядку, также сохраняется. В изученных группах растений про-

должительность жизни стволиков не превышала 9 ... 11 лет. Следовательно, максимальная продолжительность жизни надземных побегов 10 ... 15 лет при значительно большем долголетии самого растения, характерная для элеутерококка в естественном ареале [4, 7], сохраняется и в условиях интродукции.

В учетный период интродуцированные растения отличались положительной динамикой роста до 17 лет. У растений в возрасте около 30 лет отмечалось массовое усыхание старых стволиков, которые спиливали. По состоянию на 2001 г. средняя высота растений составила  $1,9 \pm 0,1$  м.

Таким образом, в условиях интродукции реализуется биологическое свойство элеутерококка колючего непрерывно вегетативно омолаживаться и оставаться в продуцирующем состоянии. Эта особенность ценна в хозяйственном отношении: заложенная плантация элеутерококка, начиная с эксплуатационного возраста, при ежегодной заготовке корней не более 25 % и прижизненном использовании в качестве сырья всех органов растения, может функционировать в течение достаточно продолжительного времени.

Наблюдения показали, что в условиях интродукции наиболее развитые корнесобственные растения вступают в пору плодоношения в 3-4 – летнем возрасте (как и в естественном ареале), большинство – в возрасте 5 лет. Побеги вегетативного происхождения плодоносят с 2-летнего возраста. В учетный период доля бутонов, реализовавшихся в плоды, не превышала  $74,9 \pm 3,9$  % ( $V = 31,9$  %), что больше аналогичных показателей в естественном ареале. Семенное потомство жизнеспособно.

Во всех биогруппах наблюдаемых растений отмечены особи выше средних по росту, развитию и плодоношению, что является существенной предпосылкой для селекции.

Целесообразность введения элеутерококка колючего в плантационную культуру подтверждается и его практическим значением. Проведенные качественные тесты подлинности лекарственного сырья в соответствии с требованиями ВФС 42-603-72 и ФС 42-2833-92 [3, 15] подтвердили присутствие БАВ в корнях и корневищах интродуцированных растений. Выход экстрактивных веществ в пересчете на абс. сухое сырье составил 15,5 % при минимуме 8,0 %. Извлечением экстракта из корней и корневищ данных растений 40 %-м этиловым спиртом, согласно требованиям ФС 42-2833-92, установлено содержание суммы элеутерозидов в пересчете на элеутерозид В  $0,144 \pm 0,001$  % (при нормативе 0,12 %).

Наши 10-летние исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. Закономерности роста и плодоношения растения элеутерококка колючего в Приморском крае и интродукционной культуре Республики Марий Эл существенно не различаются.

2. Элеутерококк колючий как вид вполне пригоден для расширения биоразнообразия Республики Марий Эл и сопредельных с ней районов.

3. Соответствие корней и корневищ интродуцированных растений требованиям фармакопейных статей подтверждает их лекарственные свойства и возможность применения в официальной и народной медицине.

4. Для выращивания в культуре наиболее пригодны свежие плодородные легко- и среднесуглинистые почвы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ареалы деревьев и кустарников СССР: в 3 ч./ Под ред. С.Я. Соколова. – Л., 1986. – Т. 3. – 182 с.
2. Воробьева П.П. О семенном размножении элеутерококка колючего / П.П. Воробьева // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1965. – Вып. 60. – С. 49–54.
3. ВФС 42-603–72. Корневище и корень элеутерококка. – Введ. 01.01.73.
4. Гриневич М.А. Элеутерококк / М.А. Гриневич. – Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1970. – 40 с.
5. Дардымов И.В. Женьшень, элеутерококк: к механизму биологического действия / И.В. Дардымов. – М.: Наука, 1976. – 184 с.
6. Дюкарев В.Н. Продуктивность биомассы *Eleuterococcus senticosus* Rupr. Et Maxim / В.Н. Дюкарев, Т.А. Комарова // Раст. ресурсы. – 1986. – № 4. – С. 481–487.
7. Измоденов А.Г. Богатства кедрово-широколиственных лесов / А.Г. Измоденов. – М.: Лесн. пром-сть, 1972. – 120 с.
8. Коляда А.С. К вопросу охраны дальневосточных представителей семейства *Araliaceae* / А.С. Коляда // Растения в муссонном климате: матер. Междунар. конф., посвящ. 50-летию Ботан. сада Ин-та ДВО РАН. – Владивосток: Дальнаука, 1998. – С. 264–266.
9. Лазарев Н.В. Актуальные вопросы изучения действия адаптогенов, в том числе препаратов элеутерококка колючего / Н.В. Лазарев // Симпозиум по элеутерококку и женьшеню (XX сессия комитета по изучению женьшеня и других лекарственных растений Дальнего Востока). – Владивосток, 1962. – С. 7–10.
10. Лесосеменное районирование основных лесобразующих пород в СССР. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 367 с.
11. Нечаев А.П. Северная граница элеутерококка колючего / А.П. Нечаев // Итоги изучения элеутерококка колючего в Советском Союзе. – Владивосток, 1966. – С. 11–12.
12. Разумников Н.А. Сравнительный анализ роста и плодоношения элеутерококка колючего в Ботаническом саду МарПИИ / Н.А. Разумников, М.М. Котов // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений в степной зоне: тез. докл. науч. конф. – Самара: СамГУ, 1992. – С. 29–30.
13. Разумников Н.А. Опыт интродукции элеутерококка колючего в Республику Марий Эл / Н.А. Разумников, М.М. Котов // Растения в муссонном климате: матер. Междунар. конф., посвященной 50-летию Ботан. сада Ин-та ДВО РАН. – Владивосток: Дальнаука, 1998. – С. 228–230.
14. Разумников Н.А. Изменение прохождения феноритма как элемент адаптации элеутерококка колючего в условиях интродукции / Н.А. Разумников, М.М. Котов // Проблемы лесоводства и лесовосстановления на Алтае: тез. докл. I Междунар. конф. – Барнаул: АГУ, 2001. – С. 88–90.

---

15. ФС 42-2833-92. Экстракт элеутерококка жидкий. – Введ. 27.04.92.

Марийский государственный  
технический университет

Поступила 18.06.02

*N.A. Razumnikov*

***Eleutherococcus Senticosus* in the Mari El Republic**

Results of 10-years research of growth and fruit bearing of introduced *Eleutherococcus senticosus* on cultivated weak-podzol, average loamy and light-clay soils are provided.

---