

ИНТРОДУКЦИЯ ВИДОВ РОДА *VALERIANA* В БАШКИРСКОМ ЗАУРАЛЬЕ

© 2011 Г.В. Харрасова¹, Н.И. Барышникова², М.М. Ишмуратова³

¹Сибайский институт (филиал) ГОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Сибай

²ГОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск

³ГОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа

Поступила 07.07.2011

Рассмотрены результаты интродукционного исследования некоторых представителей ряда *Officinales*: *Valeriana officinalis* L., *V. wolgensis* Kazak., *V. dubia* Bunge в Башкирском Зауралье.

Ключевые слова: интродукция, *Valeriana officinalis* L., *V. wolgensis* Kazak., *V. dubia* Bunge, Башкирское Зауралье, продуктивность и урожайность подземных органов.

Возрастающая потребность медицины в лекарственном сырье растительного происхождения в настоящее время полностью не удовлетворяется ввиду интенсивной хозяйственной деятельности человека и нерациональной эксплуатации природных зарослей. Эти обстоятельства являются предпосылкой для возделывания лекарственных растений в культуре в целях создания производственных плантаций, способных обеспечить медицинскую промышленность и органы здравоохранения лекарственным растительным сырьем [5].

Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*) и близкие ей виды издавна широко используются в качестве источника лечебных средств. Лекарственные препараты (настой, настойки, экстракт и комплексные), изготавливаемые из корней и корневищ валерианы, применяют как успокаивающее средство при нервном возбуждении, бессоннице, неврозах сердечнососудистой системы, при спазмах желудочно-кишечного тракта [7].

Интродукционные исследования некоторых видов рода *Valeriana* в Башкирском Зауралье ведутся с 1999 г. [1, 2]. Показано, что в условиях Башкирского Зауралья виды проходят полный цикл развития, цветут и плодоносят.

Цель настоящей работы – представление результатов исследований особенностей биологии, продуктивности подземных органов некоторых видов рода *Valeriana* ряда *Officinales* в Башкирском Зауралье.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектами исследования явились валериана лекарственная (*V. officinalis* L.), в. волжская (*V. wolgensis* Kazak.) и в. сомнительная (*V. dubia* Bunge). *V. officinalis* включена в «Красную книгу Республики Башкортостан» с категорией редкости III [4]. Исследованные виды – многолетние, травянистые, кистекорневые, полурозеточные растения с многочисленными придаточными корнями. Размножение семенное и вегетативное.

Харрасова Гульемеш Ваисовна, e-mail: xgulemesh@mail.ru;
Барышникова Надежда Ивановна, канд. биол. наук, e-mail:

barunya@mail.ru; Ишмуратова Майя Мунировна, докт. биол. наук, проф., e-mail: ishmuratova@mail.ru

При выделении возрастных состояний особей использовали методические разработки Т.А. Работнова [9] и А.А. Уранова [11].

Интродукционные исследования проводили в степной зоне Башкирского Зауралья (г. Сибай) в 2008-2011 гг. с учетом методических указаний И.Ф. Садыперовой и А.М. Рабиновича [10].

Район исследования характеризуется высокой континентальностью климата. Зимой эта территория находится под влиянием сибирского холодного воздуха, летом атлантический воздух проникает сюда уже прогретым и иссушенным, поэтому зима здесь холодная, а лето засушливое [3, 8]. Почвы в Башкирском Зауралье – черноземы обыкновенные, полноразвитые, территория выделена в равнинно-степной почвенно-экологический район [6].

Материалом для интродукции служили семена, собранные с растений в естественных местах обитания.

Способ посева с расстоянием между рядами и растениями 45 см, норма посева 9 семян/м², с глубиной заделки 1 см. Уход за растениями состоял в регулярном поливе и прополке.

Посев семян в почву проводили в 3 срока: летний, подзимний и весенний. Подзимний посев проводили 25 октября с наступлением холодов для исключения осеннего прорастания семян. Весной семена высевали 16 апреля после таяния снега во влажную почву, сверху прикрывали укрывным материалом.

Для моделирования грунтовой всхожести семян в природных условиях проводили летний посев после фазы плодоношения каждого вида. *V. dubia* начинает плодоносить с I декады июня и заканчивает во II декаде июля, сроки наступления плодоношения *V. wolgensis* приходятся на конец I декады июля до начала I декады августа, плодоношение *V. officinalis* наступает в III декаде июля и длится до конца II декады августа. Свежесобранные семена по 100 шт. закладывали в марлевые пакетики, которые помещали на поверхность почвы и сверху присыпали землей слоем 1 см. С наступлением фенологической весны (апрель-май) следующего года пакетики с семенами вскрывали и подсчитывали

число проросших семян. Оставшиеся (непроросшие) семена проращивали в чашках Петри. Отмечали долю (%) проросших семян на момент вскрытия пакетиков и всхожесть оставшихся семян. Опыт выполняли в 3-кратной повторности, данные усредняли.

Для определения урожайности подземные органы виргинильных растений *V. officinalis*, *V. wolgensis* и *V. dubia* выкапывали в конце первого вегетационного сезона. Урожайность сырья (средний урожай с единицы площади) рассчитывали в граммах на 1 м².

Таблица 1. Всхожесть семян (%), сроки появления всходов некоторых видов рода *Valeriana* при различных сроках посева (г. Сибай, 2010- 2011 гг.)

Виды	Сроки посева (дата)							
	Осенний посев				Весенний посев			
	посев	всходы	появление настоящего листа	всхожесть, %	посев	всходы	появление настоящего листа	всхожесть, %
<i>V. dubia</i>	25.X	24.IV	2.V	22	16.IV	26.IV	5.V	39
<i>V. wolgensis</i>	25.X	28.IV	6.V	17	16.IV	30.IV	9.V	30
<i>V. officinalis</i>	25.X	3.V	12.V	5	16.IV	6.V	16.V	7
Летний посев								
Виды	Посев		Доля проросших семян в пакетице, %		Общая всхожесть семян, %			
<i>V. dubia</i>	II декада июля		24		50			
<i>V. wolgensis</i>	I декада августа		32		69			
<i>V. officinalis</i>	II декада августа		2		51			

При подзимнем сроке посева (октябрь) первые проростки *V. dubia* появляются 24 апреля следующего года. Всхожесть их составляет 22%. При весеннем (16 апреля) – спустя 10 дней (26 апреля) после посева. Полевая всхожесть семян при весеннем посеве выше.

Семена *V. wolgensis* при подзимнем посеве начинают прорасти в конце апреля, всхожесть их составляет 17%. При весеннем посеве проростки появляются на 14 день после посева. Полевая всхожесть семян составляет 30 %. Более высокая всхожесть семян после подзимнего посева объясняется тем, что зимой под снегом семена проходят естественную стратификацию и прорастают в более благоприятных условиях почвенного увлажнения весеннего периода.

Всходы *V. officinalis* при подзимнем посеве появляются позже всходов предыдущих видов – 3 мая, при весеннем посеве через 20 дней после посева (6 мая). Всхожесть семян осеннего посева составляет 5%, весеннего посева – 7%.

После летнего посева свежесобранных семян в период диссеминации исследуемых видов наблюдается более высокая общая всхожесть семян. У *V. dubia* общая доля проросших семян составила 50%, у *V. wolgensis* – 69%, у *V. officinalis* – 51%.

Длительность периода от появления семядолей до появления первого настоящего листа составляет 8-9 дней при подзимнем посеве и 9-10 дней при весеннем посеве у всех исследованных видов. У

Для определения зависимости продуктивности подземных органов *V. wolgensis* от площади питания, посев семян проводили по схеме: 5x5 см (400 шт./м²), 15x15 см (56.3 шт./м²), 30x30 см (16 шт./м²), 45x45 см (9 шт./м²).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Показатели всхожести семян и сроков появления всходов видов рода *Valeriana* представлены в таблице 1.

всех исследованных видов при интродукции семядольные листья могут сохраняться в ювенильном и иммаатурном состояниях.

При интродукции в условиях Башкирского Зауралья исследованные виды в первый год жизни проходят все онтогенетические состояния прегенеративного периода (проростки, ювенильное, иммаатурное, виргинильное). Первый год вегетации заканчивают в иммаатурном состоянии 2% особей *V. officinalis*, 1% – *V. wolgensis*, 1% – *V. dubia*, остальные 98-99% особей заканчивают вегетацию в виргинильном возрастном состоянии.

Таким образом, нами выявлено, что при интродукции в Башкирском Зауралье семена исследованных видов всходят при всех сроках посева, однако оптимальным сроком является ранневесенний посев. В этом случае наблюдали ббольшую и дружную всхожестью, по сравнению с подзимним посевом. После подзимнего сева семена прорастают раньше, но неравномерно и с относительно более низкой всхожестью.

V. officinalis отличается очень низкой полевой всхожестью семян (5-7%), поздним и растянутым периодом прорастания. При летнем посеве всхожесть семян в апреле следующего года составила 2%. Общая всхожесть семян после помещения не проросших семян на влажную фильтровальную бумагу составила 49 %. По-видимому, это связано с тем, что семена *V. officinalis* характеризуются органическим покоем и нуждаются в длительной холо-

довой стратификации [12], а весной для прорастания им необходимо повышенное увлажнение. Вид является гигромезофитом, относится к болотно-луговой ценогической группе и в естественных условиях приурочен к влажным (весной переувлажненным) местообитаниям.

При оценке культуры *Valeriana* одним из определяющих факторов является сырьевая продуктив-

ность. Исследования по определению продуктивности и урожайности подземных органов (корневищ и корней) *V. officinalis*, *V. wolgensis*, *V. dubia* в условиях интродукции и в природе, показали, что растения при интродукции обладают наибольшими показателями продуктивности подземных органов (табл. 2).

Таблица 2. Показатели урожайности подземных органов видов рода *Valeriana* в естественных местах обитания и при интродукции (г. Сибай)

Вид	Условия роста	Среднее значение признаков, ошибка средней ($M \pm m$) / коэффициент вариации (V,%)			
		длина подземных органов, см	объем подземных органов, см ³	масса подземных органов, г	урожайность (сырая масса) подземных органов, г/1 м ²
<i>V. dubia</i>	культура (9 шт./ м ²)	20.4 ± 1.1 16.9	29.0 ± 5.0 51.6	30.2 ± 5.2 51.8	271.8
	природа	13.8 ± 0.9 23.9	12.9 ± 2.1 57.0	14.3 ± 2.0 49.4	40.1
<i>V. wolgensis</i>	культура (9 шт./ м ²)	35 ± 1.3 11.5	85.6 ± 9.7 33.9	117.0 ± 16.7 42.7	1053.0
	природа	-	-	-	-
<i>V. officinalis</i>	культура (9 шт./ м ²)	31.2 ± 1.5 14.6	61.8 ± 5.5 26.8	87.4 ± 6.5 22.5	1398.0
	природа	20.0 ± 0.8 11.8	18.3 ± 0.7 10.7	20.91 ± 0.4 5.6	58.5

Так, урожайность сырых корней и корневищ дикорастущих особей *V. officinalis* в зарослях (Баймакский район) составила 58.5 г/м², а при интродукции достигла 1398 г/м². У особей *V. dubia* в природных ценопопуляциях урожайность подземных органов особей первого года жизни составила 40.1 г/м², в условиях культуры урожайность составила 271.8 г/м². Для растений *V. wolgensis* виргинильного возрастного состояния масса сырых корневищ и корней составила 1053 г/м².

Выявлена значительная межвидовая изменчивость в размерах подземных органов однолетних растений при интродукции. Наибольшая масса и длина корней зафиксирована у особей *V. wolgensis* (117.0 ± 16.7 г и 35 ± 1.3 см соответственно), а наименьшая – у растений *V. dubia* (14.3 ± 2.0 г и 20.4 ± 1.1 см соответственно).

Морфологические характеристики подземных органов *V. wolgensis* при различных способах посева представлены в таблице 3.

Таблица 3. Морфологические характеристики подземных органов *Valeriana wolgensis* при различных нормах посева (г. Сибай)

Схема посева, см	Норма посева, шт./м ²	Среднее значение признаков, ошибка средней ($M \pm m$) / коэффициент вариации (V,%)			
		длина подземных органов, см	объем подземных органов, мл	сырая масса подземных органов, г	урожайность подземных органов, г/1 м ²
5x5	400.0	19.9 ± 0.7 10.1	9.2 ± 1.1 34.3	8.7 ± 1.4 48.7	3480
15x15	56.3	23.0 ± 1.0 13.3	23.1 ± 3.3 43.3	28.8 ± 5.2 54.2	1621
30x30	16.0	30.7 ± 1.0 9.5	53.4 ± 5.3 30.0	83.6 ± 12.5 44.9	1338
45x45	9.0	35 ± 1.3 11.5	85.6 ± 9.7 33.9	117.0 ± 16.7 42.7	1053

С уменьшением нормы посева растений (9 шт./ м²), средняя масса и объем сырых корней становится больше.

Минимальные значения этих показателей наблюдали в загущенных посевах (400 шт./ м²), которые в несколько раз меньше показателей по сравнению с изреженными посевами (9 шт./ м²).

Следует отметить, что в загущенных посадках корни каждого растения занимали весь отведенный им объем и выходили за его пределы, частично смыкаясь (площадь питания 15x15 см) или переплетаясь с корнями соседнего растения (площадь питания 5x5 см).

Растения с площадью питания 30x30 см, 45x45 см обеспечиваются более благоприятными усло-

виями для роста корней: выявлено что, чем больше была площадь питания, тем выше масса и объем корневой системы растения. Однако валовая продукция сырья увеличивается с увеличением плотности посадок (рис.).

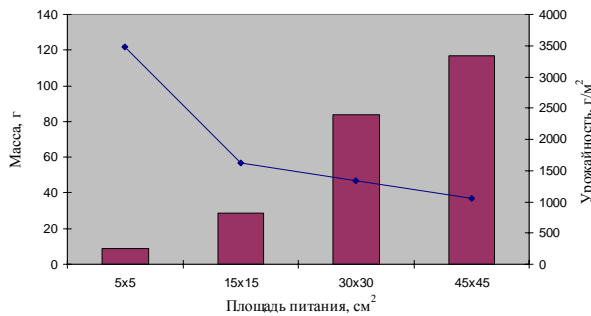


Рис. Зависимость сырой массы подземных органов одного растения и урожайности корней и корневищ *Valeriana wolgensis* от площади питания растений.

Таким образом, интродукция *V. dubia*, *V. wolgensis*, *V. officinalis* в условиях Башкирского Зауралья возможна с использованием семян. Оптимальным сроком посева семян является ранневесенний период. Для увеличения выхода сырья в производственных условиях возможно увеличение плотности посевов за счет уменьшения междурядий. Для дальнейшей селекционной работы перспективен вид *V. wolgensis*, характеризующийся высокой всхожестью семян, наибольшей продуктивностью и урожайностью подземных органов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышникова Н.И. Эколого-фитоценотическая характеристика, ценопопуляционный анализ и опыт введения в культуру *Valeriana tuberosa* L. и *Valeriana dubia* Bunge в степном Зауралье Республики Башкортостан: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2005. 24 с.
2. Барышникова Н.И., Ишмуратова М.М. Изменения качественных и количественных морфологических признаков *Valeriana officinalis* s.l. при интродукции // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Материалы междунар. научно-практ. конф., посвященной 80-летию ВНИИОЗ. Киров, 2002. С. 427-429.
3. Башкортостан: Краткая энциклопедия. Уфа: Башкирская энциклопедия, 1996. С. 159.
4. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1: Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений / Авторы-сост. Е.В. Кучеров, А.А. Мулдашев, А.Х. Галеева. Уфа: Китап, 2001. 280 с.
5. Мишууров В.П., Портнягина Н.В. и др. Опыт интродукции лекарственных растений в среднетаежной подзоне Республики Коми. Екатеринбург: Изд. УрО РАН, 2003. С. 3.
6. Мукатанов А.Х., Харисов М.К. Введение в экологию земледелия Башкирского Зауралья. Уфа: Китап, 1996. 160 с.
7. Полуденный Л.В., Сотник В.Ф., Хлапцев Е.Е. Эфиромасличные и лекарственные растения. М.: Колос, 1979. С. 104-108.
8. Почвы Башкортостана. Т. 1: Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика / Ф.Х. Хазиев, А.Х. Мукатанов, И.К. Хабиров и др. Уфа: Гилем, 1995. 384 с.
9. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИН АН СССР. М.; Л., 1950. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 6. С. 7-204.
10. Сацыперова И.Ф., Рабинович А.М. Проект общесоюзной программы исследований по интродукции лекарственных растений. // Растительные ресурсы. 1990. Т. 26. Вып. 4. С. 587-597.
11. Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1960. Т. 65. Вып. 3. С. 77-92.
12. Хужина А.А., Ишмуратова М.М. Биология прорастания семян некоторых видов рода *Valeriana* ряда *Officinales* // Ботанические исследования на Урале: Сб. материалов межрегион. конф. Пермь, 2009. С. 374-376.

INTRODUCTION OF SPECIES VALERIANA IN THE BASHKIR TRANS-URALS

© 2011 G.V. Harrasova¹, N.I. Baryshnikova², M.M. Ishmuratova³

¹Sibay Institut of Bashkir State University, Sibay

²Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk

³Bashkir State University, Ufa

This article describes the results of the introduction study of some members of the family Valerianaceae genus *Officinales*: *Valeriana officinalis* L., *V. wolgensis* Kazak, *V. dubia* Bunge in the Bashkir Trans-Urals.

Key words: introduction, *Valeriana officinalis* L., *V. wolgensis* Kazak, *V. dubia* Bunge, Bashkir Trans-Urals, productivity and yield of the underground organs.

Harrasova Gulemesh Vaisovna, e-mail: xgulemesh@mail.ru;
Baryshnikova Nadezhda Ivanovna, Candidate of Biology,
e-mail: barunya@mail.ru; Ishmuratova Maya Munirovna, Doc-
tor of Biology, Professor, e-mail: ishmuratova@mail.ru