

Библиографический список

1. Ковалева Н.Г. Лечение растениями. Очерки по фитотерапии. – М.: Медицина, 1971. – 439 с.
 2. Путьрский И.Н., Прохоров В.Н. Универсальная энциклопедия лекарственных растений. – Минск: Книжный дом; М.: Махаон, 2000 – 656 с.
 3. Маловастый К.С., Ториков В.Е., Мешков И.И. Фитотерапия в ветеринарии, традиционной и нетрадиционной медицине. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 381 с.

4. Рабинович М.И. Ветеринарная фитотерапия. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 174 с.
 5. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
 6. Ковалев В.Ф., Волков И.В., Виолин Б.В. и др. Антибиотики, сульфаниламиды и нитрофураны в ветеринарии: справочник. – М.: Агропромиздат, 1988. – 223 с.



УДК 633.3.37:581.14

С.А. Мандаева

ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА *ASTRAGALUS CICER* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

Ключевые слова: *Astragalus cicer*, интродукция, онтогенез, биохимия, Республика Алтай.

Введение

Astragalus cicer L. (Астрагал нутовый) – травянистое многолетнее растение мезофильной природы семейства *Fabaceae* Lindl. Распространено в Европейской части бывшего СССР (Эстония, Литва), во всех районах Кавказа. За пределами России встречается на юге Скандинавии, Средней и Атлантической Европе, Средиземноморье, Малой Азии [1].

В народной медицине водный настой травы *A. cicer* применяют как тонизирующее средство от усталости, головной боли. Надземную часть его широко используют при болезнях сердца и желудочно-кишечных заболеваниях. Физиологическая активность *A. cicer* объясняется высоким содержанием различных биологически активных веществ в листьях, стеблях и цветках. В его листьях содержится около 0,1% алкалоидов, которые обладают гипотензивными и снотворными свойствами [2].

По химическому составу, питательной ценности надземной части астрагал нутовый наиболее близок к клеверу и люцерне (20.9% сырого протеина; 18.2% сырой клетчатки; 101 г сахаров; 122 мг каротина; питательность 1 кг сухого вещества составляет 11.5 МДж обменной энергии). Он используется в качестве кормового как декоративное растение и пригоден как почвоукрепитель. *A. cicer* введен в культуру в условиях лесостепной зоны Западной Сибири, Урала, Средней полосы России. По литературным данным он держится в посевах не

менее 6 лет, обладает хорошими кормовыми качествами и поедаемостью [1, 3].

Цель работы – изучить онтогенез *Astragalus cicer* при интродукции в условиях Республики Алтай для обогащения ассортимента кормовых растений новыми видами.

Задачи исследования: изучить особенности онтогенеза *Astragalus cicer* при интродукции в Республике Алтай; определить морфометрические показатели растений при интродукции; обосновать перспективы использования *Astragalus cicer* в условиях Республики Алтай.

Материал, методика

и условия проведения исследований

Объект исследований – *Astragalus cicer* подвоя *Hypoglottis* Bunge из секции *Hypoglottioidei* DC. L. семейства *Fabaceae* Lindl. Семена *A. cicer* получены из лаборатории редких и исчезающих растений Центрального сибирского ботанического сада (ЦСБС) СО РАН (г. Новосибирск).

Интродукционные исследования проводилась в течение 2009-2011 гг. на базе крестьянского хозяйства «Боор» Чемальского района (Центральный Алтай) и агробиостанции Горно-Алтайского государственного университета (Северный Алтай).

При выполнении работы руководствовались методикой исследований при интродукции лекарственных растений [4]. Изучение онтогенеза *Astragalus cicer* проводили по общепринятым методикам [5].

Посев был проведен 27-30 мая 2009 г. скарифицированными (с помощью наждачной бумаги) семенами. Норма высева – 100 шт/пог. м ряда с междурядьями

70 см, с глубиной 1-2 см. Площадь делянки – 2 м², в 4-кратной повторности. В течение вегетационного периода в делянках проведено несколько прополок.

В Центральном Алтае опытный участок на базе крестьянского хозяйства «Боор» Чемальского района расположен на террасах первого уровня правобережья р. Катунь. Почвенный покров участка представлен черноземовидными маломощными почвами. Мощность гумусового горизонта колеблется от 25 до 30 см, содержание гумуса 6,6%, реакция почвенного раствора – слабокислая, рН 5.4. Содержание подвижного фосфора – низкое и среднее 54,6-55,1 мг/кг, обменного калия – среднее 90,9 мг/кг почвы [6]. Сумма положительных температур составляет 1800-2010°C, безморозный период – 110-130 дней, среднегодовое количество осадков – 370-510 мм. Распределение их за вегетационный период неравномерное, в весенний период наблюдается недостаточный запас в почве продуктивной влаги [7].

В Северном Алтае опытный участок на агробиостанции Горно-Алтайского государственного университета расположен на склоне 5-6°C северо-восточной экспозиции. Почва типична для низкогорной зоны Алтая и представлена черноземом оподзоленным. Общая мощность гумусового горизонта колеблется от 30 до 90 см. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 6,8-7,7%. Реакция почвенного раствора в пахотном слое слабокислая (рН – 6,7) и только в нижней части профиля – слабощелочная. Определение подвижных форм питательных веществ почвы опытного участка (по данным ФГУ станции агрохимической службы «Горно-Алтайская») показало, что оподзоленные черноземы характеризуются низкой (4,8 мг/кг почвы) обеспеченностью нитратным азотом. Содержание подвижного калия и подвижных фосфатов в пахотном слое характеризуется повышенной обеспеченностью и составляет, соответственно, 124 мг/кг и 40 мг/кг почвы [6].

Полученные данные обработаны статистически при помощи пакета прикладных программ MS Excel 2010.

Результаты и их обсуждение

При определении лабораторной всхожести семян *Astragalus cicer* растения выращивали из семян при комнатной температуре. Год сбора семян – 1990, масса 1000 семян – 7,7-7,8 г, лабораторная всхожесть – 54%.

Начало прорастания семян *A. cicer* отмечено на 5-й день. Продолжительность от начала прорастания семян до появления полных всходов в лабораторных условиях составила 13 дней. Следует отметить, что

для семян характерна не только высокая всхожесть, но и сжатый период прорастания – 70% за 5 дней.

Семядольные листья проростков эллиптической формы, черешки выражены слабо (0,5-2,0 мм). Размер семядолей мелкий – 0,5-0,6 мм в длину и 0,2-0,3 мм в ширину. Длина корешка 25-30 мм, высота гипокотыля 17-23 мм. Первый настоящий лист тройчатосложный, усложнение начинается с 3-4-го листа.

При посеве в грунт всходы *A. cicer* появились в условиях Центрального Алтая на 12-17-й день, в условиях Северного Алтая – на 10-15-й день. К концу первого года жизни в различных агроклиматических условиях сформировались стержнекорневые растения, имеющие от одного до двух побегов с 4-5 листьями (табл. 1).

Во второй вегетационный период растения *A. cicer*, прошедшие успешную перезимовку, начали отрастать в конце апреля – начале мая. Размеры достигли определенных параметров, характеризующих переход в виргинильное, а отдельные в генеративное возрастное состояние (табл. 2). Имматурное возрастное состояние пропущено, что характерно для безрозеточных форм астрагалов, за счет этого уменьшается длительность прегенеративного периода.

Растения *A. cicer* на второй год жизни достигли характерной для вида размеров. Стебли приподнимающиеся, 79.4-86.4 см длиной, с 12-14 узлами. Листья сидячие с черешком 13.8-14.9 см длины, по сравнению с первым годом жизни размеры листа увеличились в 10 раз. Листочки 10-15-парные, продолговатоовальной формы с коротким остроконечием, 2.6-2.8 см длины. Прилистники в основании сросшиеся друг с другом, продолговато-ланцетные, 8-10 мм длины, зеленые.

Формирование побеговой системы у *A. cicer* проходит за счет надземных и подземных побегов. Часть подземных побегов выходит на поверхность на некотором расстоянии от материнской особи, образуя парциальные побеги, в результате чего формируется куртина. На корнях молодых растений в небольшом количестве отмечены азотфиксирующие клубеньки округлой формы 1-2 мм в диаметре.

Доля цветущих особей *A. cicer* во второй год жизни составила 15-20%. В третий год жизни растений массовое цветение отмечено в конце июня – начале июля. Цветоносы в среднем 8.3 см длиной, коротко прижатополосистые. Соцветия располагаются в пазухах листьев, до 14 шт. на побеге. Соцветие – плотная головчатая кисть в начале цветения, после отцветания немного удлиняется, достигая в длину 4,0-5,5 см. Цветки

сидячие, чашечка колокольчатая, 7-9 мм длиной, прижато и коротко черноволосистая. Венчик бледно-желтый, флаг 14-16 мм длиной.

Во второй декаде августа отмечено обильное плодоношение растений. Плоды в молодом возрасте зеленоватые, зрелые – черной и фиолетово-черной окраски, густо, коротко, прижатомохнатые. Бобы сидячие, яйцевидно-шаровидной вздутой формы, 15-18 мм длиной, на брюшке и на спинке бороздчатые, с тонким изогнутым носиком. Плоды двугнездные с полной внутренней перегородкой, нескрывающиеся, неоппадающие.

Значительная часть плодов *A. cicer* была повреждена насекомыми (20-40%). Характерный признак повреждения – крупные дыры неправильной формы, внутри плода пусто. По данным Т.В. Разживиной (2008) известно, что семена *A. cicer* сильно повреждаются перепончатокрылыми насекомыми *Bruchophagus* sp. и личинками бабочек *Laspeyresia medicaginis* Kuzn. и *Etiella zinchenella* Tr. Несмотря на это, высокая семенная продуктивность позволяет собирать неплохой урожай семян.

Семена *A. cicer* крупные, желтой окраски, масса 1000 семян – 3.5-3.9 г. Семенная продуктивность в культуре в третий год выращивания была наибольшей. Среднее число семян в плоде 5-6 шт., число плодов в соцветии – 12-24, число плодов на побеге – 16.4 (табл. 3).

Надземная часть *A. cicer* отличалась мощностью побегов (76-86 см) и облиственностью (26-35 шт. на 1 побеге). Урожайность зеленой массы составила 3,2-3,4 т/га. После проведения одного укоса побеги хорошо отрастали и ушли в зиму в зеленом состоянии.

При определении химического состава установлено, что в сухой массе травы *A. cicer* содержится 13,1% сырого протеина, 19,8% сырой клетчатки, 11,6% сырой золы, 47,8% БЭВ. Питательность 1 кг травы составила 0.71 к.ед., 10,4 МДж обменной энергии, содержание переваримого протеина – 73 г, углеводов – 3,8, Са – 32,7, Р – 1,7, S – 1,2 г, микроэлементов: Fe – 252,9 г, Mn – 56,0, Zn – 14,7, Mg – 7,84, Cu – 4,25 г. По данным химического состава *A. cicer* можно отнести к хорошим кормовым растениям.

Таблица 1

Морфометрические показатели растений *Astragalus cicer* первого года жизни (21.08.2009 г.)

Месторасположение	Высота растения, см	Число побегов на одном растении	Число листьев на одном побеге	Длина листа с черешком, см	Ширина 1-2-го листа, см
КХ «Боор»	12,2±0,8	1,1±0,3	4,1±0,3	1,3±0,1	0,4±0,1
АБС ГАГУ	18,3±0,5	1,1±0,4	4,2±0,3	1,4±0,1	0,4±0,1

Таблица 2

Морфометрические показатели растений *Astragalus cicer* второго и третьего годов жизни

Месторасположение	Высота растения, см	Число побегов на одном растении	Число междоузлий	Число листьев на одном побеге	Длина листа с черешком, см	Длина листочка, см	Ширина листочка, см
25.07.2010 г.							
КХ «Боор»	79,4±1,4	1,1±0,3	12,6±0,5	32,5±2,9	14,7±0,5	2,8±1,7	1,0±0,1
АБС ГАГУ	86,4±1,2	1,3±0,2	14,1±0,3	35,3±2,3	14,9±0,5	2,9±1,6	1,0±0,1
27.07.2011 г.							
КХ «Боор»	76,6±1,3	2,2±0,1	13,4±0,3	26,5±2,7	13,8±0,5	2,6±1,2	0,9±0,2
АБС ГАГУ	81,8±1,2	2,3±0,2	15,3±0,4	29,1±2,2	14,3±0,4	2,8±1,5	1,0±0,1

Таблица 3

Семенная продуктивность *Astragalus cicer*, 2011 г.

Месторасположение	Масса 1000 штук семян, г	Число плодов на побеге	Число плодов в соцветии	Число семян в плоде	Размеры плода, мм	
					высота	ширина
КХ «Боор»	3,5±0,1	15,9±0,4	12±0,5	6,2±0,3	5,7±0,2	2,8±0,2
АБС ГАГУ	3,9±0,2	16,4±0,5	24,0±0,7	7,8±0,3	5,9±0,2	3,2±0,2

Выводы

Семена астрагала нутового с двадцатилетним сроком хранения сохранили высокую всхожесть (54-70%). Для преодоления твердосемянности необходимо применять скарификацию.

Продолжительность прегенеративного периода составила 1-2 года. Цветение основной массы наступает на третий год жизни, у отдельных растений – на второй год в условиях Республики Алтай.

Продуктивность надземной части *A. cicer* при интродукции в условиях Республики Алтай обеспечивается мощностью наземных побегов (76-86 см) и облиственностью (26-35 шт. на 1 побеге).

На третий год жизни продуктивность зеленой массы *A. cicer* при интродукции в условиях Республики Алтай составила 3,2-3,4 т/га. Качество зеленой массы *A. cicer* удовлетворяет требованиям, предъявляемым для сеяных бобовых трав.

Библиографический список

1. Флора Европейской части СССР. Т. VI. Род *Astragalus*. – С. 60.
2. Флора СССР. Т. XII / под ред. Б.К. Шишкина. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. – С. 249-250.
3. Разживина Т.В. Астрагал нутовый – перспективная кормовая культура в Пензенской области // Кормопроизводство. – 2008. – № 1. – С. 26-27.
4. Методика исследований при интродукции лекарственных растений. – М.: Медпром, 1984. – Вып. 3. – 32 с.
5. Заугольнова Л.Б., Михайлова Т.Д., Просвирина Е.А. Неоднородность особей в пределах ценопопуляций по некоторым признакам экобиоморфы // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – С. 61-70.
6. Агрехимическая характеристика сельскохозяйственных угодий Республики Алтай. – Горно-Алтайск, 2010. – 63 с.
7. Модина Т.Д. Климаты Республики Алтай. – Новосибирск: Универ-Принт, 1997. – 177 с.



УДК 636.083.5.003.12(571.151)

**А.О. Кужлеков,
Д.Г. Медведев**

**ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ И ЛОКАЛИЗАЦИИ
АЛТАЙСКОГО ГОРНОГО БАРАНА (*OVIS AMMON AMMON*, L 1758)
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Ключевые слова: алтайский горный баран, архар, аргали, динамика численности, визуальный учет, снеговой покров, Красная книга, республика Алтай.

Введение

Алтайский горный баран находится под угрозой исчезновения; в России охота на него запрещена с 1934 г. На уровне вида включен в Красный список МСОП (1996). В Красной книге Бурятии и Красноярского края значится в категории 0 как исчезнувший вид; в Красной книге Республики Алтай и Тыва – в категории I как вид, находящийся под угрозой исчезновения. Занесен в Красную книгу Российской Федерации в категории I [1]. Алтайский горный баран достаточно изученное животное; много работ посвящено проблемам его охраны, но состояние популяций вида и подвидов вызывает серьезное беспокойство.

В настоящее время область его распространения ограничена горными системами

Монгольского и Гобийского Алтая и отдельными хребтами в Восточном Казахстане, Юго-Восточном Алтае, Юго-Западной Туве и Западной Монголии. Еще 200-250 лет назад ареал алтайского горного барана простирался от юго-западных предгорий Алтая до горных массивов Забайкалья и Хэнтэя (в северо-восточной части Монголии) и охватывал широкий диапазон местообитаний в горностепном поясе [2]. Сокращение ареала и численности животных вызвано как интенсивным охотничьим промыслом, так и использованием исконных мест обитания под выпас домашнего скота [3].

Цель – определить численность и локализацию алтайского горного барана. Задача – проанализировать состояние численности и современное распространение аргали на территории Российской Федерации.

Объекты и методы

Алтайский горный баран, или аргали (архар), *Ovis ammon ammon* (L.1758), является