

Библиографический список

1. Программа мониторинга снежного барса в Российской Федерации. – Красноярск, 2009. – 142 с.
2. Изучение группировок снежного барса с помощью фотоловушек: методическое руководство. – Красноярск, 2010. – 158 с.

3. Сохранение снежного барса в России. Материал для подготовки Стратегии сохранения снежного барса в России. – Красноярск, 2012. – 103 с.



УДК 581.6+582.736

**П.А. Павлова,
Н.С. Данилова**

ИНТРОДУКЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ *ONOBRYCHIS ARENARIA* (KIT.) DC. В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Ключевые слова: *Onobrychis arenaria*, кормовое растение, ботанический сад, интродукция, фенологическое развитие, размножение, семенная продуктивность.

Введение

Onobrychis arenaria (Kit.) DC. – эспарцет песчаный – ценное кормовое растение, содержит значительное количество аскорбиновой кислоты, каротин, углеводы, белок, различные ферменты. Вид известен как хороший медонос, также может использоваться как лекарственное [1] и декоративное растение [2]. Якутские образцы эспарцета содержат в траве до 724 мг% витамина С, 20,5 мг% каротина [3].

Согласно списку Т.Н. Смекаловой, И.Г. Чухиной по степени родства с культурными кормовыми растениями *Onobrychis arenaria* относится к 2-му рангу, непосредственно участвующему в скрещиваниях в качестве источника гена [4].

Цель – интродукционная оценка видов *Onobrychis arenaria*, в связи с чем необходимо было решить следующие задачи:

- изучить сезонный ритм развития вида;
- сравнительный анализ морфологических характеристик растений в природе и культуре;
- определить возможности семенного размножения вида.

Объект и методы исследований

Onobrychis arenaria, являясь представителем монотипного рода в Якутии, представляет собой широко распространенный вид. Ареал его простирается от Европы через Сибирь до Якутии, южная граница его распространения проходит по монгольским степям [5]. В Якутии встречается в центральных и южных районах. Мезоксерофит. Растет на остепненных лугах, в степях, щел-

нистых склонах, сухих сосновых лесах и их опушках, в сухих зарослях кустарников. Является компонентом типчаковых степей в долине средней Лены [6], отмечено участие *Onobrychis arenaria* в твердоватоосочковозлаковых сообществах, распространенных на юго-восточной и западной экспозициях склона коренного берега Чучур-Муран [7], является доминантом овсяницево-разнотравной (*Onobrychis arenaria* + *Festuca lenensis* + *Pulsatilla flavescens* + *Artemisia commutata*) ассоциации на Табагинском мысе в долине Лены [8].

Onobrychis arenaria представлен в коллекции Якутского ботанического сада с 1967 г., посеян семенами, собранными у подножья коренного берега р. Лены Чучур-Муран на остепненном лугу.

Работы выполнены в Якутском ботаническом саду ИБПК СО РАН. Проводились параллельные наблюдения в интродукционном питомнике и в исходной природной ценопопуляции – источнике семян для коллекции.

Использованы результаты многолетнего интродукционного эксперимента, фенологические наблюдения проведены по методике И.Н. Бейдемана [9], при определении семенной продуктивности растений придерживались «Методических указаний по семеноведению интродуцентов» [10].

Результаты исследований и их обсуждение

При весеннем посеве в грунт в первый год жизни растения формируют вегетативную сферу, к осени в почке возобновления закладывается зачаточный генеративный побег. Способность растений заблаговременно формировать генеративную сферу зачаточного побега является адаптацией к обитанию в экстремальных условиях Севера, которая является залогом их своевременного раннего цветения и плодоношения. На

второй год жизни на фоне выровненных благоприятных условий культуры отмечается массовый переход интродуцентов в генеративное состояние. Такое ускорение темпов онтогенеза в интродукции является ответной реакцией как на уменьшение конкурентного влияния, так и улучшенный агротехнический фон. В природных ценопопуляциях, где существуют жесткие конкурентные отношения, неравномерные экологические условия, переход в генеративное состояние не имеет массового характера, он идет с разной степенью растянутости у отдельных особей.

В условиях культуры *Onobrychis arenaria* ежегодно проходит полный цикл развития побега (табл. 1). Весеннее отрастание отмечается в середине мая, с переходом среднесуточной температуры через 5°C. По срокам цветения вид отнесен к раннелетнецветущим растениям, интенсивность его развития высокая, составляет 23-27 дней. Цветение продолжительное, охватывает примерно 1,5 месяца, начинается с середины июня и продолжается до конца июля. Раскрывание цветков в соцветии идет акропетально. Созревание семян начинается с первой декады августа, ход созревания семян подобно цветению, также продолжительный и идет снизу вверх. В отдельные годы отмечается вторичное цветение, которое значительно слабее основного. Семена после повторного цветения не успевают вызреть. Различий в сроках прохождения основных фенологических фаз между интродуцентами и природными ценопопуляциями не отмечено, поскольку растения имеют общее происхождение и темп их сезонного

развития сформирован и подогнан под местные климатические условия.

Эспарцет в культуре образует умеренный самосев. Сроки его появления не ограничиваются временными рамками, отмечены самосейные всходы осеннего, весеннего и летнего происхождения. Благодаря естественному самовозобновлению, осуществляется самоподдержание интродукционной популяции, которая существует в питомнике в течение 45 лет, ежегодно пополняясь молодыми растениями.

Феноритмотип *Onobrychis arenaria* длительновегетирующий, весенне-летне-осеннезеленый, растения уходят под снег с зелеными листьями, которые в течение зимы отмирают. Конец вегетации определяется датой установления снегового покрова.

При переносе *Onobrychis arenaria* в условия культуры изменяется не только ритм онтогенеза, но и основные габитуальные характеристики растения (табл. 2). Сравнительное изучение морфологии вида в природных местообитаниях и культуре показало, что с переносом в питомник значительно возрастают значения как линейных, так и количественных признаков. Увеличивается мощность растения – интродуценты отличаются более крупными размерами, в культуре возрастает способность к побегообразованию. Большое количество побегов во время цветения придает растению пышность, создавая высокий декоративный эффект, что делает возможным рекомендовать его для использования в озеленении.

Таблица 1

Сезонный ритм развития *Onobrychis arenaria* в культуре

Фенофаза	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Средние многолетние сроки	
				M+m	σ^2 , %
Весеннее отрастание	16.05	17.05	13.05	14.05±1,9	1,77
Бутионизация массовая	30.05	10.06	10.06	14.06±1,4	5,42
Цветение:					
начало	13.06	10.06	10.06	17.06±1,5	3,09
массовое	23.06	16.06	19.06	25.06±1,722.	6,31
конец	28.07	28.07	21.07	07±1,1	4,84
Созревание семян	5.08	1.08	4.08	9.08±2,1	8,55
Интенсивность развития	27	23	27	32±1,09	V = 13,07%
Длительность цветения	40	48	41	35±1,8	V = 20,32%

Таблица 2

Морфология *Onobrychis arenaria* в природе и культуре

Вид	Природа		Культура	
	M+m	V, %	M+m	V, %
Высота растений	69,0±1,24	8,9	75,8±0,88	5,7
Количество генеративных побегов в растении	17,3±1,14	31,6	53,5±1,11	20,3
Количество цветков на побеге	33,5±1,84	25,8	41,3±2,5	31,1
Количество плодов на побеге	20,3±1,18	29,0	28,8±1,22	21,22
Количество семян в плодах	1,0	-	1,0	-

Важнейшей биологической характеристикой растения является его способность к воспроизводству. *Onobrychis arenaria* – стержнекорневое растение, что обуславливает его вегетативную неподвижность. Основной путь его размножения – семенной. Плод *Onobrychis arenaria* – односемянный нераскрывающийся боб буровато-коричневой окраски. Поверхность его ячеистая, ячейки внутри густо покрыты прижатыми белыми волосками, перегородки ячеек лишены опушения. По верхнему краю боба имеются довольно длинные острые шипы, которыми плоды цепляются к шерсти животных и могут распространяться на значительные расстояния. Семена почковидные, бурые. Масса 1000 семян и плодов, а также их размеры зависят от условий произрастания. В благоприятных условиях культуры развиваются более крупные семена (табл. 3).

Нами была определена лабораторная всхожесть семян *Onobrychis sibirica*. Проращивание проводилось при комнатной температуре, в качестве субстрата для проращивания использовалась фильтровальная бумага.

Лабораторная всхожесть семян невысока, прорастание идет растянуто. Большинству бобовых присуще свойство твердосемянности, этим можно объяснить как низкую всхожесть, так и замедленное прорастание семян. Посевные качества нестратифициро-

ванных семян сохраняются в течение нескольких лет на одном уровне (табл. 4).

Биологическая ценность перспективного для введения в культуру растения во многом определяется возможностями его семенного размножения или семенной продуктивности. Условия произрастания вида существенно влияют на показатели продуктивности, такие как число генеративных побегов, и незначительно – на число цветков и плодов на побеге (табл. 2). Соответственно, при сравнении показателей семенной продуктивности генеративного побега в природе и культуре существенных различий не отмечено, но другая картина складывается при сравнении семенной продуктивности растения. Резкое увеличение семенной продуктивности растения в культуре обусловлено повышением побегообразовательной способности интродуцентов. Известно, что чем благоприятней условия для формирования семян, тем меньше разница между потенциальной (ПСП) и реальной семенной продуктивностью (РСП). Согласно значениям коэффициента семинификации как в природе, так и в культуре, примерно только две трети семян реализуются в семена. Завязывание семян эспарцета происходит в июле, в наиболее жаркий и сухой период вегетационного сезона, что, возможно, влияет на формирование его реальной семенной продуктивности (табл. 5).

Таблица 3

Морфобиологическая характеристика семян *Onobrychis arenaria*

Показатель	Природа		Культура	
	М	V, %	М	V, %
Масса 1000 семян, г	5,00	-	5,60	-
Масса 1000 плодов, г	8,19	-	8,97	-
Длина семени, мм	2,62±0,04	4,6	2,98± 0,06	6,5
Ширина семени, мм	1,87±0,03	5,5	2,12 0,04	5,6
Всхожесть семян, %	24,0	-	16,0	-

Таблица 4

Лабораторная всхожесть семян *Onobrychis arenaria*, %

Число лет хранения	Природа	Культура
Свежесобранные	-	26,0
1 год хранения	24,0%	17,5
2 года хранения	-	17,2
3 года хранения	-	17,2

Таблица 5

Семенная продуктивность *Onobrychis arenaria*

Показатель	Природа	Культура
ПСП побега, шт.	33,5	41,3
РСП побега, шт.	20,3	28,8
ПСП растения, шт.	579,5	2209,5
РСП растения, шт.	351,2	1540,8
Коэф. семинификации, %	60,6	69,7

Заключение

Высокая интродукционные возможности *Onobrychis arenaria* дают основание прогнозировать успешность его выращивания в качестве кормового, декоративного растения.

Библиографический список

1. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. – Иркутск: Восточно-Сиб. кн. изд-во, 1985. – 384 с.
2. Данилова Н.С., Петрова А.Е., Романова А.Ю. и др. Декоративные растения Якутии. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2008. – 200 с.
3. Егоров А.Д. Витамин С и каротин в растительности Якутии. – М.: АН СССР, 1954. – 248 с.
4. Смекалова Т.Н., Чухина И.Г. Дикие родичи культурных растений России. Каталог мировой коллекции ВИР. – СПб., 2005. – 54 с.
5. Курбатский В.И. *Onobrychis* Miller. – Эспарцет // Флора Сибири. Т. 9. Fabaceae. – Новосибирск: Наука, 1994. – С. 166-167.

6. Иванова В.И. Типчаковые степи – один из этапов пастбищной дигрессии растительности в долине средней Лены // Растительность Якутии и её охрана. – Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1981. – С. 37-56.

7. Сосина Н.К. Современное состояние степной растительности на склонах горы Чочур-Мыран (окрестности г. Якутска) // Ботанические сады – центры изучения и сохранения биоразнообразия. – Якутск, 2010. – Вып. 4. – С. 201-209.

8. Н.К. Сосина, В.И. Захарова. Степные сообщества коренных берегов в долине Эркээни (Центральная Якутия) // Вестник ЯГУ. – 2009. – Т. 6. – № 4. – С.18-23.

9. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. – 154 с.

10. Методические указания по семеноведению интродуцентов. – М.; Наука, 1980. 270 с.



УДК 595.768.12

Е.В. Гуськова

**ЛИСТОЕДЫ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)
ЗАПОВЕДНИКА «ТИГИРЕКСКИЙ»
(СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ АЛТАЙ, РОССИЯ).
ПОДСЕМЕЙСТВА: ORSODACNINAE, SYNETINAE,
CRIOCERINAE, CLYTRINAE, CRYPTOCEPHALINAE,
EUMOLPINAE**

Ключевые слова: *Chrysomelidae*, Тигирекский заповедник, фауна, Западный Алтай, *Orsodacninae*, *Synetinae*, *Criocerinae*, *Clytrinae*, *Cryptocephalinae*, *Eumolpinae*.

Введение

Приоритетной задачей на сегодняшнем этапе энтомологических исследований является изучение биоразнообразия как основы функционирования и устойчивости экосистем. Особую актуальность приобретает изучение фаун особо охраняемых территорий. Тигирекский государственный природный заповедник расположен в юго-западной части Алтайского края, включая приграничные с Казахстаном участки Змеиногорского, Третьяковского и Краснощековского районов в 30 км к югу от пос. Чинета и 70 км к западу от с. Змеиногорск. Общая площадь заповедника составляет 41,4 тыс. га, площадь охранной зоны – 26,3 тыс. га.

Территория занимает водораздел между правыми притоками реки Чарыш и верховьями истоков реки Алей. Заповедник состоит из трех участков:

- Белорецкий – верховья реки Белая;
- Тигирекский – прилегающий с юга к посёлку Тигирек;
- Ханхаринский – верховья реки Большая Ханхара.

Рельеф заповедника среднегорный с куполообразными вершинами. Абсолютные высоты достигают 2013 м над ур.м. (г. Черная, 51°01' с.ш. 83°07' в.д.) на границе с Казахстаном. На территории много рек, самая крупная из которых – Белая. Климат заповедника резко континентальный с жарким летом и холодной зимой. Среднее годовое количество осадков составляет 516 мм.