

Сборник статей по материалам

III Всероссийской
научно-практической конференции

«Биотехнология как инструмент
сохранения биоразнообразия
растительного мира»



Волгоград
4—6 августа 2010

Издательство AVATARS
России, Волгоград, 400078, пр-т. Ленина, д. 100
www.avatars.ru

УДК 577:58
ББК 28.5

Сборник статей по материалам III Всероссийской научно-практической конференции «Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира», Волгоград, 4–6 августа 2010 – Волгоград: Изд-во AVATARS, 2010. – 370 с.

ISBN 978-5-905045-01-1

В сборнике представлены статьи III Всероссийской научно-практической конференции «Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира». Рассмотрены теоретические и прикладные основы биотехнологии как инструмента сохранения биоразнообразия растительного мира по четырём направлениям: современные методы исследования и сохранения редких и исчезающих видов растений; создание коллекций культур клеток и тканей растений и методы сохранения генофонда; микрклональное размножение растений: научные и практические аспекты; молекулярно-генетические методы в изучении биоразнообразия растений.

УДК 577:58
ББК 28.5

Всю ответственность за достоверность предоставленных в сборнике материалов несут авторы соответствующих статей. Печатается без корректуры. Авторская орфография и пунктуация сохранены. Иллюстрации предоставлены авторами статей.

ISBN 978-5-905045-01-1

© Государственное учреждение «Волгоградский региональный ботанический сад», 2010
© Оформление: Изд-во AVATARS, 2010
© Илл. обложки: Vladimir Nikitin

Сохранение особей *Althaea officinalis* L. в условиях ботанического сада УДГУ

Althaea officinalis L. занесен в Красную книгу Удмуртской Республики и имеет 1 категорию редкости [1]. На данный момент на территории республики известно только одно местонахождение этого вида: в Каракулинском районе на пойменных лугах реки Камы. Здесь *Althaea officinalis* находится на северной границе своего ареала [1].

Althaea officinalis обладает декоративными и лекарственными свойствами, однако, угроза исчезновения вида связана с затоплением и подтоплением его местообитаний водами Нижнекамского водохранилища [1].

Исчезающие виды наиболее уязвимы и восприимчивы к изменению их местообитаний. Проблема их сохранения в целом признана глобальной. Одним из наиболее эффективных способов сохранения биологического разнообразия является сохранение редких и исчезающих видов в природных условиях (*in situ*) и интродукция их в ботанических садах и других подобных учреждениях (*ex situ*).

Поэтому цель нашего исследования заключалась в изучении особенностей развития интродуцированных и реинтродуцированных особей алтея лекарственного в условиях Ботанического сада УдГУ.

В стационарных условиях на базе Ботанического сада УдГУ в течение 2007-2008 годов нами были проведены первичные испытания по интродукции и реинтродукции *Althaea officinalis* В качестве посадочного материала для интродукции использовались семена, собранные в природной популяции в окрестностях д. Нырғында Каракулинского района в 2006 году. В 2008 году были начаты реинтродукционные исследования вида. При создании реинтродукционной искусственной популяции *Althaea officinalis* были заложены следующие варианты опыта:

- посев семян, собранных как в природной популяции, так и в питомниках размножения (300 штук семян на 3 площадки);
- посадка рассады, выращенной в условиях питомника (31 особь в ювенильном состоянии);
- посадка виргинильных особей (31 шт.).

Реинтродукция была проведена на влажном естественном лисохвостно-лабазниковом лугу на территории Ботанического сада УдГУ.

В период исследований за данным видом велись фенологические наблюдения, которые проводились согласно стандартной “Методике фенологических наблюдений в Ботанических садах СССР”[4]; изучались особенности онтогенеза особей *Althaea officinalis*. Периодически фиксировались следующие количественные (морфометрические) признаки: высота наземной части, число вегетативных и генеративных побегов на одной особи, число листьев, цветков, средняя ширина и длина листьев, средние размеры цветка и плода, количество плодов, семян [2, 3].

Посев семян в естественный ценоз с минимальным нарушением задернованности участка привел к тому, что отдельные семена проросли, но не выдержали конкуренции со стороны фитоценоза. Кроме того, плотный травостой и сходство растений на ранних стадиях развития затрудняли оценку результатов опыта. В итоге был получен нулевой результат семенного создания ценопопуляции. Из этого следует предполагать, что для восстановления популяций в местах произрастания вида применение подобного способа неэффективно.

При реинтродукции рассадным способом приживаемость составила 80 % (25 особей). При пересадке особей второго года жизни приживае-

мость – 100 % (49 особей). Из растений первого года жизни имматурного состояния достигли 68% особей, ювенильного – 32 %; из особей второго года жизни генеративного состояния достигли 6 из 49 растений (из них только 2 особи завязали плоды). Таким образом, для восстановления угасающих популяций наиболее предпочтительна пересадка особей второго года жизни.

В ходе реинтродукционного эксперимента, при пересадке наблюдается замедление процесса развития особей. У реинтродуцированных особей отмечено отставание в развитии, более поздний переход от одной фенофазы к другой, сокращение периода вегетации по сравнению с интродуцированными (табл. 1, 2).

Изучение сезонных ритмов развития особей исследуемого вида показало, что у реинтродуцентов *Althaea officinalis* наблюдается смещение календарных сроков наступления фенофаз: начало цветения, завязывание плодов и созревание семян в среднем отстают на 20 дней. В целом вегетационный период реинтродуцированных особей составил 128 дней. Период от начала вегетации до цветения 98 дней и от начала вегетации до созревания семян 130 дней. Период созревания семян – 27 дней.

Параметры	Начало вегетации	Начало цветения	Массовое цветение	Окончание цветения	Завязывание плодов	Созревание семян	Окончание вегетации
Интродукция	7.05	21.07	29.07	12.09	29.07	23.08	6.10
Реинтродукция	7.05	13.08	-	19.08	19.08	15.09	12.09

Таблица 1. Сезонный ритм развития *Althaea officinalis*
в Ботаническом саду УГУ в 2008 году.

Исследования вида показали, что реинтродуцированные особи отстают в развитии от интродуцентов: количество побегов, количество листьев на побеге, средние размеры листовой пластинки (ширина, длина) *Althaea officinalis* практически в 2 раза меньше, чем у интродуцированных особей, а длина побегов реинтродуцентов меньше даже в 4,5 раза. При этом у реинтродуцированных особей *Althaea officinalis* более ярко выражены ксероморфные признаки: низкорослость, измельчание листьев, наиболее ярко выраженное беловатое опушение (табл. 3).

Поскольку в течение первого года реинтродукции цвело только 6 особей, при этом количество цветов было небольшим, то и плодов образовалось мало (1-4 шт.). Количество семян в плоде и диаметр цветка обусловлены генетическим фактором, поэтому данные параметры отличаются незначительно (табл. 4).

Параметры	Период от начала вегетации до цветения	Длительность периода цветения	Период созревания семян	От начала вегетации до созревания семян	Длительность периода вегетации
Интродукция	75	53	25	108	152
Реинтродукция	98	6	27	130	128

Таблица 2. Длительность фенофаз *Althaea officinalis* в Ботаническом саду УдГУ в 2008 году.

Таким образом, за период наблюдений в 2007-2008 гг. *Althaea officinalis* показал себя как перспективное растение для интродукции и реинтродукции. Особи *Althaea officinalis* за два года жизни прошли 7 онтогенетических состояний (от семян до средневозрастных генеративных особей). Наиболее эффективным способом восстановления естественной популяции следует предполагать подсаживание особей второго года жизни. При таком способе наблюдалась 100 % приживаемость особей, но происходит некоторое смещение сезонного ритма. В результате действия внешних факторов, давления среды (конкурентные и аллелопатические взаимодействия) у реинтродуцированных особей *Althaea officinalis* наблюдались более ярко выраженные ксероморфные признаки. В целом *Althaea officinalis* в период исследований показал свою высокую жизнеспособность и прекрасно перенес неблагоприятные условия среды. Обладает засухоустойчивостью, зимостойкость – 51-94 %, но в конце августа листья и стебли сеянцев и взрослых особей, выращенных в Ботаническом саду, поражаются грибковым заболеванием. Большинство пораженных листьев опадает. За счет чего теряется декоративность растений.

Параметры	Период разворачивания листьев		Период цветения	
	Интродукция	Реинтродукция	Интродукция	Реинтродукция
Количество побегов, шт.	$3,0 \pm 1,1$	$1,4 \pm 0,6$	$2,9 \pm 1,3$	$1,2 \pm 0,5$
Длина побега, см	$3,3 \pm 0,9$	$2,2 \pm 1,4$	$113,5 \pm 40,2$	$24,5 \pm 16,4$
Количество листьев, шт.	$14,7 \pm 5,6$	$6,5 \pm 1,9$	$16,3 \pm 1,3$	$5,4 \pm 3,8$
Ширина листа, см	$1,9 \pm 0,5$	$1,3 \pm 0,5$	$8,2 \pm 1,7$	$3,5 \pm 1,2$
Длина листа, см	$1,4 \pm 0,5$	$1,1 \pm 0,3$	$8,0 \pm 1,6$	$3,4 \pm 1,1$
Диаметр цветка, см	—	—	$2,8 \pm 0,3$	2,5

Таблица 3. Морфометрические параметры *Althaea officinalis* в период разворачивания листьев и в период цветения в 2008 году.

Вариант	Количество цветов на одном побеге, шт.	Диаметр цветка, см	Кол-во плодов на одном побеге, шт.	Кол-во семян в плоде, шт.
Интродукция	$17,6 \pm 30,1$	$2,8 \pm 0,2$	$49,6 \pm 47,5$	$17,7 \pm 1,7$
Реинтродукция	—	$2,5 \pm 0,2$	$2,5 \pm 2,1$	$16 \pm 0,9$

Таблица 4. Характеристика генеративной сферы *Althaea officinalis* в Ботаническом саду УдГУ в 2008 году.

Список литературы

1. Красная книга Удмуртской Республики: Сосудистые растения, лишайники, грибы/ Под ред. В.В. Туганаева. - Ижевск: «Удмуртский университет», 2001. - 290 с.
2. Баранова, О.Г. Изучение ценопопуляций растений «Красной книги Удмуртской Республики». - Ижевск: «Удмуртский университет», 2006. - С. 74с.
3. Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценопопуляций растений: Учебно-методическое пособие. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1989. – 145 с.
4. Методика фенологических наблюдений в Ботанических садах СССР // Бюлл. Гл. бот. сада, 1979. - Вып. 113. - С. 4-10.