



УДК 633.31/37 : 633.366 : 502.171 (470+570)

ОСОБЕННОСТИ СТРАТЕГИИ СОХРАНЕНИЯ *IN SITU* ВИДОВ РОДА *MELILOTUS* MILL. НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Т.Н. Смекалова
Г.В. Таловина

ГНУ ВНИИР им. Н.И. Вавилова,
190000, С-Петербург,
ул. Большая Морская, 42-44

e-mail: t.smekalova@vir.nw.ru;
g.talovina@vir.nw.ru

Метод *in situ* предполагает сохранение видов в естественных, сравнительно ненарушенных экосистемах; такие экосистемы характерны для особо охраняемых природных территорий (ООПТ), прежде всего – заповедников с жестким режимом охраны. Сохранение приоритетных видов рода *Melilotus* на территории России возможно в пределах 56-ти заповедников. *M. scythicus* не обнаружен на территории ни одного из заповедников страны. *M. hirsutus*, произрастает на территории Кавказского заповедника. Оба эти вида приоритетны для сохранения *in situ*. Для *M. scythicus* мы предлагаем изучение состояния популяций вида в районе произрастания, с последующим регулярным мониторингом. Необходимо введение *M. scythicus* в Красную Книгу Астраханской области. В случае обнаружения вида в пределах существующих ООПТ, расположенных вблизи известных местонахождений вида, необходимо включить его в систему мониторинга и применить меры жёсткой охраны. Для обоих видов оптимально применение комплементарного метода сохранения (сочетание *in situ* и *ex situ* путей сохранения).

Ключевые слова: *in situ* сохранение, *Melilotus* (донник), критерии приоритетности к сохранению.

Представители рода *Melilotus* Mill. – это и уже введенные в культуру виды, имеющие сорта различных направлений использования, главным образом, - кормового и технического, и дикие виды, в большинстве своём - перспективные для введения в культуру. Дикие виды рода относятся к числу диких родичей культурных растений (ДРКР) и, вместе с культурными растениями, входят в состав генетических ресурсов растений (ГРР). Они неравнозначны по характеру использования, степени участия в селекционном процессе и по систематической близости к введенному в культуру виду. Для успешного их сохранения с целью дальнейшего использования необходимо не только исследование их таксономических, экологических, географических и других особенностей, но и изучение основных направлений их использования.

К диким родичам культурных растений относятся эволюционно-генетически близкие к культурным растениям виды естественной флоры, входящие в один род с культурными растениями, потенциально пригодные для введения в культуру или использования в процессе получения новых сортов [5].

ВНИИР им. Н. И. Вавилова (ВИР) в течение многих десятилетий занимается как проблемами *изучения и сбора* культурных растений и их дикорастущих родичей, так и проблемами *сохранения* их в генетических коллекциях (*ex situ*) и в составе природных растительных сообществ (*in situ*).

После принятия «Конвенции о биоразнообразии» [1] сохранение генетического разнообразия *in situ* становится в мире приоритетным направлением. Конвенция является главной составляющей стратегии и политики каждого государства в области биоразнообразия и рекомендует считать *in situ* основным типом сохранения. Суть этого метода заключается в сохранении экосистемы, в составе которой произрастает вид. В 1996 году утвержден Глобальный план действий по сохранению и устойчивому использованию генетических ресурсов растений для продовольствия и сельского хозяйства (ГРР ПСХ), определяющий в дальнейшем стратегические направления деятельности по *in situ* сохранению (4 блок мероприятий) и развитию ГРР на локальном, региональном и международном уровнях.



Оба пути сохранения обладают собственными *достоинствами* и *недостатками*, но они, тем не менее, могут и должны дополнять друг друга (таблица).

Таблица

Основные достоинства и недостатки *in situ* и *ex situ* сохранения генетических ресурсов растений (ГРР)

Основные достоинства	Основные недостатки
EX SITU	
<ul style="list-style-type: none"> • Сосредоточенность растительного разнообразия как исходного материала в одном месте, в искусственно контролируемых условиях; • Относительная безопасность и гарантия сохранения; • Возможность последовательного и целенаправленного изучения, а также – ускоренного использования в селекции; • Оперативная доступность для пользователя; • Централизованное управление, возможность обработки данных, создание единой базы данных; • Возможность постоянного учета и контроля продвижения материала. 	<ul style="list-style-type: none"> • Сохраняются лишь отдельные фрагменты популяций: отдельные растения, семена, ДНК, пыльца или вегетативные части растений; • Состав коллекции постепенно обедняется в связи с постоянным пересевом и механическими потерями; • Содержание коллекций и их поддержание в живом виде связано с большими финансовыми затратами; • Наличие штата научных сотрудников и технического персонала для работы с коллекций и необходимость их профессиональной подготовки.
IN SITU	
<ul style="list-style-type: none"> • В экосистемах продолжается процесс эволюции; • Сохраняется ценоз; вид взаимодействует с окружающей средой; • Генетический состав популяции не обедняется отбором отдельных элементов; только во всем своем многообразии, во взаимосвязи и сосуществовании популяций друг с др., сохраняется таксон любого ранга, в т. ч. и вид; • Все компоненты биоразнообразия также находятся в тесной взаимосвязи друг с другом (насекомые-опылители, животные-разносчики семян и др.); • Местное население может участвовать в процессе сохранения; • Финансовые затраты меньше, чем при сохранении коллекций. 	<ul style="list-style-type: none"> • Устойчивая и возрастающая угроза исчезновения в связи с антропогенным воздействием; • Отсутствие единой национальной стратегии сохранения и единой методики исследований; • Отсутствие методической базы для проведения мониторинга, сохранения, учета и контроля над компонентами биоразнообразия; отсутствие базы данных; • Отсутствие координирующего учреждения и обеспечение его научной базой для изучения; • Относительная труднодоступность и неоперативность в получении материала для пользователей.

Метод *in situ* предполагает сохранение видов в естественных, сравнительно ненарушенных экосистемах; такие экосистемы характерны для особо охраняемых природных территорий (ООПТ), прежде всего – заповедников с жестким режимом охраны. Большинство видов родичей не являются редкими или уязвимыми растениями и не взяты под специальную охрану. Для них территории заповедников, расположенные в пределах ареалов этих видов, являются реальными местами для сохранения генофонда. Но исключительно большое значение приобретают заповедники для сохранения редких, исчезающих или уязвимых видов ДРКР. Пока нет реальных возможностей организовывать специальные резерваты для сохранения таких видов, и основными и наиболее надежными территориями для сохранения их генофонда становятся ООПТ различного ранга (в первую очередь – заповедников), на которых данные виды произрастают.

Для территории России разработана стратегия сохранения ДРКР [6], ключевыми моментами которой являются выбор объектов для сохранения (приоритетных к сохранению видов), выбор территорий, на которых следует сохранять эти виды, и разработка конкретных мероприятий по сохранению для каждого вида.

Выбор объектов сохранения. Виды ДРКР неравнозначны как по степени редкости, уязвимости в местах их произрастания, так и по степени их востребованности человеком и экономической важности. Большая их часть представлена широко распространенными растениями, популяции которых находятся в стабильно равновесном состоянии. Разрабатывать специальные меры охраны для таких видов, не-



смотря на их селекционную значимость, нет необходимости – для большинства этих растений нет реальной угрозы их исчезновения в местах произрастания. Для того чтобы решить вопрос с выбором видов, нуждающихся в первоочередном сохранении *in situ*, были разработаны *критерии приоритетности к сохранению* [7]. Таких критериев два:

1. Родство и экономическая важность;
2. Редкость и уязвимость.

Для выделения приоритетных к сохранению видов каждый вид ДРКР анализируется нами по двум критериям, состоящим из отдельных показателей:

1. *Критерий родства и экономической важности*

Показатели:

- степень использования в хозяйственных целях, участие в селекционном процессе (непосредственное использование, участие в гибридизации, использование в качестве доноров полезных признаков, в качестве подвоев и т.д.);
- таксономическая близость к культивируемому виду.

По результатам анализа по данному критерию, проведенного с использованием большого количества литературы и консультаций кураторов коллекций различных культур генбанка ВИР, общий список ранжируется на 5 групп:

I. Вид представлен в культуре, имеет сорта, экономически важен;

II. Вид участвует в скрещиваниях, используется как подвой или источник генов;

III. Перспективен для использования, находится в близком родстве с культурным видом (в составе одной секции, одного подрода);

IV. Другие полезные виды этого рода, используемые в собирательстве или народной селекции (сортов нет);

V. Все остальные виды данного рода.

2. *Критерий редкости и уязвимости*

Виды ДРКР неравнозначны также по степени редкости, уязвимости, угрозы исчезновения и т. п. Некоторые из них включены в Международную [7], региональные «Красные книги» [2] и отнесены по международной классификации, принятой Международным союзом охраны природы к следующим категориям редкости:

- исчезающие (Endangered),
- уязвимые (Vulnerable),
- редкие (Rare).

Такие виды подлежат первоочередному сохранению *in situ*. В их число должны быть также включены и узколокальные эндемы различных регионов, а также виды ДРКР, имеющие на территории России небольшую часть ареала.

Таким образом, в число ДРКР, нуждающихся в первоочередном сохранении (приоритетные к сохранению) в составе природных ценозов (*in situ*), по результатам анализа по обоим критериям, входят:

- виды из числа ДРКР, которые относятся к перечисленным выше категориям редкости, а также - узколокальные эндемы и субэндемы различных регионов России;
- виды, входящие в группы ранжирования 1 и 2 – наиболее экономически важные.

Для изучаемого рода приоритетными к сохранению на территории России являются: *M. hirsutus* Lipsky, *M. scythicus* O.E. Schulz. Оба этих вида являются узколокальными и относятся к субэндемам России (наибольшая часть их небольшого ареала лежит на исследуемой территории). Кроме того, по критерию родства и экономической важности в группу приоритетных к сохранению попадают *M. albus* Medik., *M. officinalis* (L.) Pall., которые относятся к I группе ранжирования, а также *M. dentatus* (Waldst. & Kit.) Pers., *M. suaveolens* Ledeb., *M. polonicus* (L.) Pall., *M. wolgicus* Poir. – к III группе.

Выбор территории сохранения

Для выбора территории, на которой необходимо сохранять приоритетные таксоны, строятся карты ареалов видов. Наложение карт ареалов приоритетных к сохранению таксонов позволяет выявить места их максимальной концентрации. А совме-



щение мест концентрации с территориями заповедников, в свою очередь, позволяет выявить места, где данные виды могут быть реально сохранены в составе природных растительных сообществ (*in situ*).

Разработка конкретных мероприятий по сохранению

Разработке конкретных мероприятий по сохранению должно предшествовать тщательное изучение объектов сохранения, их морфологических, таксономических, биологических, географических, экологических и других особенностей. Следовательно, необходимо провести комплексные геоботанические, фитоценоотические, популяционные и др. исследования по каждому приоритетному к сохранению виду. На основании полученных результатов исследований необходимо разработать систему мониторинга для всех приоритетных к сохранению видов и конкретные мероприятия по сохранению.

Регулярный мониторинг состояния популяций видов донника, приоритетных к сохранению, необходимо проводить на территориях заповедников, гарантирующих их безопасное сохранение, а также - в местах их максимальной концентрации вне охраняемых природных территорий и в местах сосредоточения уникальных генотипов.

К сожалению, организация специальных мер по сохранению ДРКР не всегда возможна в местах максимальной концентрации видов, на краевых частях их ареалов или в уникальных экологических условиях (засолённые, с избыточным увлажнением и др.). В этом случае можно идти по пути сохранения этих видов на территории ООПТ, и в 1-ю очередь – заповедников, с их строгим режимом охраны [3, 4]. Сохранение приоритетных видов рода *Melilotus* на территории России возможно в пределах 56-ти заповедников: *M. albus* (43 заповедника), *M. officinalis* (39), *M. dentatus* (9), *M. suaveolens* (15), *M. polonicus* (3), *M. wolgicus* (2), *M. hirsutus* (1).

По результатам анализа распространения видов в заповедниках России оказалось, что максимальное число видов *Melilotus* обнаружено в Астраханском и Хакасском государственных заповедниках – 4 из 8 видов, произрастающих на территории России; в Жигулевском, Ильменском, Сохондинском, Хинганском и Хоперском заповедниках – по 3 вида. Во всех этих заповедниках находится уникальный генный материал, т.к. территории указанных заповедников расположены в районах максимальной концентрации видов рода. Эти заповедники находятся в областях максимального генотипического разнообразия рода и представляют особый интерес для сохранения популяций хозяйственно ценных видов. Нами установлено, что это территории Прикаспийской низменности и Южного Поволжья, а также горы Южной Сибири, Предбайкалье и Забайкалье. Заповедники, в которых возможно сохранение краевых популяций экономически важных видов, расположены в России в основном вдоль северных и восточных границ их ареалов. Для *M. albus*, *M. officinalis* это в первую очередь заповедники Нижне-Свирский, Нургуш, Столбы; для *M. albus* и *M. suaveolens* следует отметить Байкальский; для *M. wolgicus* – Ростовский, Жигулевский, Галичья Гора. В пределах северной границы распространения *M. dentatus*, вид обнаружен в Воронинском заповеднике, на территории Тамбовской области и внесен в Красную Книгу области. Для вышеперечисленных экономически важных видов, которые достаточно полно сохраняются в заповедниках России, не требуется каких-либо специальных мер охраны, несмотря на их высокую экономическую значимость.

M. hirsutus, приоритетный для сохранения *in situ*, произрастает на территории Кавказского заповедника; *M. scythicus* не обнаружен на территории ни одного из заповедников. Мы считаем необходимым проведение конкретных мероприятий по сохранению этих видов на территории России, которые следует начинать с комплексных исследований по оценке их состояния, как в пределах заповедников, так и вне их. Анализ региональных Красных Книг показал, что *M. hirsutus* включен в реестр охраняемых объектов растительного мира на территории Адыгеи, но по каким-то причинам не внесен в состав региональной Красной книги республики, обладающей юрисдикцией, и не имеет категории редкости на региональном уровне [8]. *M. scythicus* не включён не только в региональные Красные Книги, но и в региональные определители и флористические списки; в нескольких крупных Гербарных коллекциях России (МНА, LE) имеются данные только о единичных гербарных сборах вида. В настоящее



время нет информации о состоянии популяций вида в районе произрастания *M. scythicus* – Астраханская область, Лиманский район, в окрестностях с. Яндыки, нахождение здесь данного вида не подтверждалось с 1933 года.

В случае подтверждения стабильного состояния популяций вида необходимо осуществление регулярного мониторинга. Возможно, для *M. scythicus* необходимо включение вида в Красную Книгу Астраханской области. В случае обнаружения вида в пределах существующих ООПТ, расположенных вблизи его известных местонахождений, необходимо включить его в систему мониторинга ООПТ и применить меры жёсткой охраны. При нахождении вида вне границ ООПТ следует идти по пути создания специальных микрорезерватов для сохранения ценоза, в состав которого входит данный вид.

В любом случае, для обоих видов оптимально применение комплементарного метода сохранения (сочетания *in situ* и *ex situ* путей сохранения). Максимально возможное безопасное дублирование при сохранении образцов того или иного вида *ex situ* (в генбанках, ботанических садах и в других коллекциях) является гарантом надёжного его сохранения.

Список литературы

1. Конвенция о биоразнообразии. (Текст и приложения, на рус. яз.) // The Interim secretariat for the CBD. Geneva, Executive Center, 1992. – 34 с.
2. Красная книга РСФСР. Растения. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 592 с.
3. Нухимовская Ю.Д., Смекалова Т.Н., Чухина И.Г. Дикорастущие родичи культурных растений в заповедниках России / Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами. Сб. науч. статей. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – С. 102-113.
4. Нухимовская Ю.Д., Смекалова Т.Н., Чухина И.Г. Дикорастущие родичи культурных растений в заповедниках России: Кадастр / Под. ред. Ю.Д. Нухимовской. – М.-СПб, 2005. – 85 с.
5. Смекалова Т.Н., Лунёва Н.Н., Чухина И.Г. Проблемы сохранения дикорастущих родичей культурных растений в составе естественных растительных сообществ (*in situ*) на территории России. // Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы мобилизации, инвентаризации, сохранения и изучения генофонда важнейших сельскохозяйственных культур для решения приоритетных задач селекции / Международная научно-практическая конференция, 13-16 ноября 2001. – СПб., 2001. – 57-59.
6. Смекалова Т.Н., Чухина И.Г., Лунёва Н.Н. Основные аспекты Стратегии сохранения растительных ресурсов на территории России // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии / Мат-лы 1 Международ. науч.-практич. конф., Барнаул, 2002. С. 265-271.
7. Смекалова Т.Н., Чухина И.Г. Дикие родичи культурных растений России. Каталог мировой коллекции ВИР, вып. 76, СПб, 2005, 54 с.
8. IUCN Red List of Rare and Endangered Animals and Plants, which Particularly Protected in Russia. Part 3.1. Seminal plants. – Red data book Laboratory of All-Russian Research Institute of Nature Protection; Res. Editor Prisyazhnyuk V.E. – Moscow, 2004 (2005). – 352 p.

SPECIFIC FEATURES OF CROP WILD RELATIVES *IN SITU* CONSERVATION STRATEGY FOR *MELILOTUS L.* SPECIES ON THE TERRITORY OF RUSSIA

T.N. Smekalova
G.V. Talovina

All-Russian Vavilov Institute
of Plant Industry, 190000,
Saint-Petersburg, Bolshaja
Morskaja str., 42-44

e-mail:
t.smekalova@vir.nw.ru;
g.talovina@vir.nw.ru

The method of *in situ* conservation assumes of plant species preservation in natural, rather not broken ecosystems; such ecosystems are characteristic for especially protected natural territories (NPT), first of all - reserves with a rigid mode of protection. Preservation of priority *Melilotus* species in territory of Russia is possible in limits of 56 reserves. *M. scythicus* it is not found out in territory of any of country reserves. *M. hirsutus*, grows in territory of the Caucasian reserve. Both species are priority for preservation *in situ*. For *M. scythicus* we offer studying of a condition of species populations around growth, with the subsequent regular monitoring. Introduction *M. scythicus* in the Red Book of the Astrakhan area is necessary. In case of species detection within existing NPT, located near known species sites, it is necessary to include it in system of NPT monitoring and to apply measures of rigid protection. For both species application of complementary preservation (a combination *in situ* and *ex situ* preservation ways) is optimal.

Key words: *in situ* conservation, *Melilotus* species, criteria of priority for conservation.