

Омельчук-Мякушко Т.Я. Род Лук – *Allium* L. // Флора европейской части СССР. Л., 1979. Т. IV. С.261–276.

Определитель высших растений Башкирской АССР. М., 1988. Т.1. 316 с.

Растительные ресурсы России и сопредельных государств; Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Butomaceae* – *Thurphaceae*. СПб., 1994. 271 с.

Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране / Под ред. акад. А.Л. Тахтаджяна. Л., 1981. 264 с.

Семенова Г.П. Интродукция редких и исчезающих растений Сибири. Новосибирск, 2001. 142 с.

Фирсова М.К. Методы определения качества семян. М., 1959. 376 с.

Фризен Н.В. Луковые Сибири. Систематика, кариология, хорология. Новосибирск, 1988. 185 с.

Целищева В.П. Особенности развития *Allium nutans* L. – лука поникающего различного эколого-географического происхождения при интродукции // Растительные ресурсы Сибири и их использование. Новосибирск, 1978. С. 57–65.

Черемушкина В.А., Днепровский Ю.М., Гранкина В.П., Субодина В.П. Корневищные луки Северной Азии: биология, экология, интродукция. Новосибирск, 1992. 159 с.

Черемушкина В.А. Биология луков Евразии. Новосибирск, 2004. 280 с.

Черетин В.Л. Пищевые растения Сибири. Новосибирск, 1987. 159 с.

УДК 635.925; 661.162.66

ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ РЕДКИХ ВИДОВ ИРИСА ФЛОРЫ БАШКОРТОСТАНА

А.Ф. Шайбаков, Л.Н. Миронова

*Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН
450080, Уфа, Полярная, 8;
e-mail: flowers-ufa@yandex.ru*

Из огромного богатства растительного мира, включающего более 300 тысяч видов одних только высших растений, человек применяет в своей хозяйственной деятельности лишь незначительную часть. Достаточно указать, что из 200 тысяч видов цветковых растений, насчитывающихся в мировой флоре, для тех или иных целей используется всего 10–12% (Итоги..., 1982). Поэтому главной задачей интродукционных работ является выявление в природе и введение в культуру новых хозяйственно ценных дикорастущих растений: лекарственных, декоративных и др. (Трулевич, 1991).

Ирисы как декоративные растения давно получили всемирное признание. Человек заинтересовался ими более 4 тысяч лет назад. В настоящее время этот многолетник по количеству созданных сортов (более 35 тысяч) вышел на одно из первых мест в мире (Матвеева, 1980). Дикорастущие виды ирисов отличаются исключительной декоративностью и характеризуются рядом хозяйственно ценных признаков. Наличие среди видов ириса мезофитов, ксерофитов и гидрофитов обуславливает широкий диапазон их применения в озеленении. Однако значительная часть ирисов флоры СНГ (всего 58 видов) не встречается в озеленении и не вовлечена в селекцию, хотя эти виды считаются введенными в культуру (Родионенко, 1988).

В Башкирии ирисы также не используются в зеленом строительстве. Поэтому целью данной работы стало изучение биологии, возможностей выращивания в культуре и перспектив использования дикорастущих видов ирисов флоры Республики Башкортостан, как наиболее адаптированных к местным условиям. Во флоре Башкортостана произрастают три вида ирисов: ирис низкий (*Iris pumila* L.), ирис сибирский (*I. sibirica* L.), ирис болотный (*I. pseudacorus* L.).

Ирис низкий в Республике Башкортостан встречается в Башкирском Предуралье (Бижбулякский, Федоровский, Мелеузовский, Куюргазинский, Кугарчинский, Зианчуринский районы), а также на Южном Урале (Хайбуллинский район). Основная часть популяций сохранилась в предгорьях Южного Урала в пределах Зианчуринского района. Предпочитает степи, чаще каменистые. Охраняемый редкий вид, включен в Красную книгу Республики Башкортостан под статусом «2-уязвимый вид» (Кучеров и др., 2001).

Ирис сибирский распространен в Башкирском Предуралье (Бирский, Бузякский, Давлекановский, Дюртюлинский районы), на Южном Урале (Абзелиловский, Баймакский, Белорецкий, Бурзянский, Учалинский районы), а также в Башкирском Зауралье (Хайбуллинский район). Наиболее часто встречается на хребтах Ирендык и Крыкты. Произрастает в пойменных и степенных лугах, березовых колках и на лесных опушках. Охраняемый вид, включен в Красную книгу Республики Башкортостан под статусом «3-редкий вид» (Кучеров и др., 2001).

Ирис болотный встречается только в Башкирском Предуралье: Бирский, Благовещенский, Иглинский, Кушнарниковский и Уфимский районы. Почти все находки обнаружены на старицах рек Белой, реке – Демы и Б.Танып. Из всех местных видов наименее пострадал от влияния антропогенных факторов. Произрастает по берегам водоемов, на болотистых лу-

гах, на болотах, часто в воде. Охраняемый редкий вид, включен в Красную книгу Республики Башкортостан под статусом «2-уязвимый вид» (Кучеров и др., 2001).

Материал и методика

В качестве материала для изучения использованы ирисы, интродуцированные в Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН. Растения были привезены из различных районов Башкортостана: ирис низкий из Зианчуринского района (г. Шайтантау), ирис сибирский и ирис болотный – из Бурзянского района (пойма р. Узьяк).

Декоративные качества оценивали путем определения высоты растения, формы и цвета листьев, количества и формы цветков, длины и ширины долей околоцветника, их окраски (Методика..., 1960). Фенологические наблюдения проводили согласно рекомендациям, разработанным специалистами Главного ботанического сада (Методика..., 1972). Семенная продуктивность подсчитывалась по методике И.В. Вайнагия (1973). Коэффициент вегетативного размножения устанавливался путем подсчета количества побегов, образовавшихся из одной лонетки. Оценка успешности интродукции проводилась по 7-балльной шкале, разработанной сотрудником Донецкого ботанического сада (Баканова, 1984).

В лабораторных условиях изучали влияние некоторых физиологически активных веществ (ФАВ) (опыт 1) и нарушения целостности оболочки и эндосперма семян (опыт 2) на всхожесть семян. Для каждого варианта опыта брали по 100 штук семян. В качестве ФАВ были использованы индолмасляная кислота (ИМК) и фитон. Семена замачивали и проращивали при комнатной температуре в 0,1%; 0,05%; 0,025% водных растворах стимуляторов в чашках Петри. В контрольном варианте использовали воду. Всхожесть семян определяли на 9-е сутки.

Отработку методов ускорения и повышения всхожести семян видовых ирисов в условиях открытого грунта осуществляли в 2003–2005 гг. Использовали 9 синтетических регуляторов роста. Из традиционных регуляторов роста использовали гетероауксин, крезацин и фитон. Кроме того, испытывали воздействие на семена новых ФАВ, синтезированных в Башкирском государственном университете (рифтал) и Уфимском государственном нефтяном техническом университете (фэтил, ТД-2, ТД-3, ТД-4, ТД-5). На примере ириса болотного апробированы различные концентрации этих регуляторов роста и экспозиции обработки семян с цельной и нарушенной оболочкой перед посевом под зиму.

Результаты и их обсуждение

Исследования проводились в течение 1996–2007 гг. По результатам наблюдений за сезонным ритмом развития выявлено, что весеннее отрастание ирисов начинается в третьей декаде апреля. Самое позднее отрастание отмечалось в 1998 г. в первых числах мая. Период от начала весеннего отрастания до начала цветения для ириса низкого составляет в среднем по годам 20 дней, для ириса сибирского – 27 дней, для ириса болотного – 29 дней.

Раньше всех начинает цвести ирис низкий (10.05–19.05). Продолжительность цветения популяции в среднем по годам – 7 дней. После ириса низкого зацветает ирис сибирский (01.06–08.06), отличающийся продолжительным цветением – 17 дней. Через 2–3 дня после ириса сибирского начинает цвести ирис болотный. Продолжительность его цветения 16 дней.

Из всех изученных видов самым низкорослым является ирис низкий. Высота его цветоноса не превышает 12 см при относительно крупных цветках. Длина цветка около 4 см, наружные и внутренние доли околоцветника по длине равны (3,6 см), по ширине внутренние больше (1,5 см) наружных (1,2 см). В нашей коллекции произрастают формы с фиолетовыми, синими, светло-желтыми цветками. Выделены цветки с гофрированными долями. Единственный цветок на цветоносе увядает через 2 дня.

На одном пятилетнем кусте ириса сибирского можно насчитать от 5 до 10 цветоносов. На одном цветоносе длиной более 60 см раскрываются постепенно сверху вниз 2–4 цветка фиолетовой, синей или голубой (изредка белой) окраски. Одновременно цветут 1–2 цветка. Длина их 6,6 см, длина/ширина наружных долей околоцветника 5,0/3,0 см, внутренних – 4,5/2,5. Продолжительность цветения одного цветка 2 дня (как и у всех изучаемых ирисов), одного растения – 7 дней.

Ирис болотный является гигрофитом, но в Ботаническом саду он успешно растет и на открытом солнцу сухом грунте, развивая куст высотой более 60 см, длина/ширина наружных долей околоцветника – 5,0/3,0 см, внутренние мелкие, почти редуцированные. Декоративны и длинные (75 см), широкие (3,0 см) темно-зеленые листья ириса болотного.

Цветки у ирисов раскрываются обычно рано утром, но в жаркую сухую погоду распускание бутонов наблюдается и днем. Рыльце созревает на следующий день. Пыльники вскрываются одновременно или после распускания цветка. У ириса сибирского и ириса болотного происходит быстрое (в течение первого дня цветения) высыпание пыльцы из пыльника. У

ириса низкого пыльца держится вплоть до увядания цветка. Длина пыльников ириса низкого 10 мм, ириса сибирского – 9, ириса болотного – 12 мм. Пыльца двух последних видов однородная, ежегодно сохраняет высокую (100%) фертильность. У ириса низкого наряду с крупными встречаются мелкие, полупустые пыльцевые зерна. Фертильность его пыльцы по годам варьирует от 30 до 70%.

По данным Э.А. Буровой (1970), ирис сибирский и ирис болотный проявляют способность к автогамии, несмотря на хорошо выраженные качества энтомофила (яркоокрашенный венчик, пространственное расположение долей околоцветника и др.). Поэтому даже в неблагоприятных для опыления условиях лета образуются многочисленные плоды. В наших опытах 10% изолированных бутонов ириса сибирского завязали семена, в то время как у ириса болотного семена не образовались.

Дикорастущие ирисы местной флоры обладают такими ценными хозяйственными признаками, как высокий коэффициент вегетативного размножения и высокая семенная продуктивность. Наибольший коэффициент вегетативного размножения имеет ирис сибирский, наименьший – ирис низкий (табл. 1).

Таблица 1. Семенная продуктивность и коэффициент вегетативного размножения дикорастущих ирисов флоры Башкортостана (1996–1998 гг.)

Вид	Потенциальная семенная продуктивность, шт./растение	Фактическая семенная продуктивность, шт./растение	Процент семинификации, %	Коэффициент вегетативного размножения через год (через два года) вегетации
<i>I. pumila</i> L.	70,0	2,6	3,7	0,7 (4,7)
<i>I. sibirica</i> L.	144,4	41,0	28,4	5,0 (9,9)
<i>I. pseudacorus</i> L.	97,2	71,4	73,5	4,2 (6,6)

Ирис болотный выделяется высокой семенной продуктивностью, среднегодовое значение процента семинификации равно 73,5%, что в 2,6 раза выше показателя ириса сибирского (28,4%) (табл. 1). Ирис низкий имеет низкую семенную продуктивность (процент семинификации 3,7). В годы, когда в течение всего периода цветения держалась жаркая (выше 25°C) сухая погода, не образовывались коробочки ни на одном растении.

Анализ динамики роста изучаемых видов ириса показал, что все они характеризуются высокой ростовой активностью в период от начала вегетации до цветения. Рост листьев прекращается в третьей декаде августа, когда начинается интенсивное деление корневищ и формирование новых вегетативных побегов.

Все три изученных вида устойчивы к ржавчине и гетероспориозу, к которому неустойчивы сорта ириса садового. Условия зимовки переносят без выпадов. Ирис сибирский и ирис болотный теневыносливы, могут длительно (10–15 лет) произрастать на одном месте без потери декоративности, дают самосев.

Наиболее высокой устойчивостью к условиям культуры характеризуется ирис сибирский (успешность интродукции 7 баллов). Он регулярно и обильно цветет, плодоносит, активно расселяется массовым самосевом. Также высоко устойчив ирис болотный (успешность интродукции 6 баллов). Однако, в отличие от первого вида, дает единичный, а не массовый самосев. Менее устойчив ирис низкий (успешность интродукции 4 балла). Более половины взрослых растений данного вида регулярно цветут, однако общая численность особей сокращается. При культивировании ириса низкого необходимо искусственное создание условий, приближенных к естественным местам его произрастания.

Семена ириса характеризуются замедленным прорастанием. При посеве осенью в грунт они всходят в первую весну не более чем на 20%. Основная масса семян продолжает пребывать в покоящемся состоянии и процесс прорастания растягивается на несколько лет.

Опыты по сокращению времени прорастивания и повышения всхожести семян проводили на примере ириса сибирского и ириса болотного (табл. 2).

Таблица 2. Результаты опытов по прорастиванию семян ириса сибирского и ириса болотного

Номер опыта	Варианты опытов	Всхожесть семян, %		
		Ирис сибирский	Ирис болотный	
Опыт 1 (неповрежденные семена)	Контроль (вода)	6	9	
	ИМК в концентрации	0,1%	60	10
		0,05%	55	20
		0,025%	50	5
	Фитон	0,1%	65	25
		0,05%	65	45
		0,025%	60	25
Опыт 2	Семена без кожуры	15	4	
	Семена с надрезанной оболочкой у семенного рубчика	5	0	
	Семена с удаленной частью эндосперма у семенного рубчика	90	48	

Для ириса сибирского во всех вариантах опыта 1 наблюдалось значительное повышение всхожести семян (в 8–10 раз) относительно контроля. На ирис болотный ИМК оказывала стимулирующее действие лишь в концентрации 0,05% (повышение всхожести в 2 раза), фитон увеличивал всхожесть в 3–5 раз. Для всех вариантов опыта оптимальной была концентрация ФАВ 0,05%.

Во втором опыте самая высокая всхожесть семян ириса сибирского (в 15 раз превышала контроль) была получена при удалении части эндосперма у семенного рубчика. В том же варианте наблюдалась максимальная всхожесть и для ириса болотного, превышающая контроль в 5 раз. Однако следует подчеркнуть, что данный метод является очень трудоемким.

Выявленные оптимальные варианты обработки семян позволяют проращивать семена большинства видов ирисов в зимний период и высаживать весной в открытый грунт растения в иматурном или виргинильном возрастном состоянии, благодаря чему сокращается на один год период от посева семян до перехода растений в генеративное состояние.

Результаты изучения воздействия синтетических регуляторов роста на всхожесть семян в условиях открытого грунта показали, что стимулирующее действие ФАВ (увеличение всхожести более чем в 2 раза) отмечалось в вариантах крезацин 0.01% (2-часовая экспозиция), фэтил 0.0005% (2-часовая и 24-часовая экспозиция), гетеровауксин 0.01% (2-часовая экспозиция), фитон 0.01% (2-часовая экспозиция), ТД-5 0.0005% (2-часовая экспозиция). В этих же вариантах опыта наблюдался ускоренный рост и развитие растений первого года жизни. В большинстве вариантов опыта непродолжительное пребывание (2 ч) семян ириса в растворах регуляторов роста было более эффективным по сравнению с длительной (24 ч) предпосевной обработкой. Нарушение целостности оболочки семян привело к снижению показателей всхожести, как в контрольном, так и в опытных вариантах. По-видимому, это связано с более сильным поражением травмированных семян грибковыми и другими болезнями в условиях открытого грунта.

Таким образом, благодаря своей неприхотливости к условиям обитания, дикорастущие ирисы флоры Башкортостана могут с успехом произрастать и размножаться в условиях культуры. Сочетание ценных хозяйственно-биологических и высоких декоративных качеств делают изученные виды незаменимым компонентом цветников. Кроме того, они могут быть использованы для селекционной работы в качестве адаптированного к местным условиям материала. Разработанные нами приемы, интенсифицирую-

щие прорастание семян, позволяют значительно ускорить процесс получения посадочного материала и внедрение редких видов ириса в озеленение населенных пунктов республики.

Библиографический список

- Баканова В.В.* Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев, 1984. 156 с.
- Бурова Э.А.* Автогамия у ирисов // Бот. журн. 1970. Т. 55, № 9. С. 1344–1348.
- Вайнагий И.В.* Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. // Раст. ресурсы. 1973. Т. 9, вып. 2. С. 287–296.
- Итоги интродукции растений в Белорусской ССР / Под ред. Е.А. Сидорович. Минск, 1982. 200 с.
- Кучеров Е.В., Мулдашев А.А., Галева А.Х.* Красная книга Республики Башкор-гостан. Т. 1. Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений. Уфа, 2001. С. 78–80.
- Матвеева Т.С.* Полиплоидные декоративные растения, однодольные. Л., 1980. 299 с.
- Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. М., 1960. С. 117–120.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах / Под ред. Л.И. Лапина. М., 1972. 135 с.
- Родионенко Г.И.* Ирисы. Л., 1988. 156 с.
- Трулевич Н.В.* Редкие виды растений природной флоры и коллекции ГБС АН СССР // Бюл. Гл. бот. сада. 1991. Вып. 162. С. 11–13.

УДК 581.525 (470.44)

БИОЛОГИЯ СЕМЯН НАПЕРСТЯНКИ ШЕРСТИСТОЙ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ В САРАТОВСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

И.В. Шилова, Т.Ю. Гладиллина

УИЦ «Ботанический сад»

*Саратовского государственного университета им. Н.Г.Чернышевского
410010, Саратов, Навашина, 1*

Наперстянка шерстистая (*Digitalis lanata* Ehrh.) из семейства норичниковые (Scrophulariaceae) произрастает в Юго-Восточной Европе на Балканском полуострове и в Придунайских странах. В пределах СНГ встречается редко, только в Закарпатье и Молдове (Лекарственное..., 2004). Включена в Красную книгу СССР (1984).