

УДК 635.9:631.527

ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ ЯПОНСКИХ ИРИСОВ (*IRIS ENSATA* THUNB.) НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

© 2014 г. З.В. Долганова

ГНУ научно-исследовательский институт садоводства Сибири
им. М.А. Лисавенко Россельхозакадемии, Барнаул, Россия,
e-mail: niilisavenko@hotmail.ru

Поступила в редакцию 20 сентября 2013 г. Принята к публикации 17 октября 2013 г.

Японские сорта *Iris ensata* на протяжении более 100 лет завозили в Россию разные ученые (Э. Регель, Н.И. Вавилов, В.М. Носилов, В.Т. Пальвельев), а в 1980-е гг. их испытывали в Главном ботаническом саду РАН и в большинстве случаев терпели неудачу (Родионенко, 2002; Миронова, 2008). В НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко (НИИСС) успешная интродукция японских сортов, а потом и селекция состоялись благодаря ретросортам, полученным в 1980 г. Скрещивание географически отдаленных сортов (на первом этапе французских и японских, на последующих этапах – алтайских, дальневосточных, ленинградских и американских) позволило создать 250 адаптированных декоративных генотипов и 15 сортов. В потомстве сортов с простыми цветками выделены генотипы с двойными, полумахровыми и махровыми цветками. Качество пыльцы отборных генотипов *I. ensata* практически не уступало алтайским видам *I. ruthenica* Ker.-Gawl., *I. glaucensens* Bunge ex Ledeb.: фертильность пыльцы была 78 %, жизнеспособность – 53 %. Плодообразование у культиваров с простыми цветками составляло 54 %, с двойными – 9 %, при принудительном скрещивании – 93 и 73 % соответственно. Семян в плоде образуется 5–116 шт., их масса 6–9 г, всхожесть 1–57 %. Выделены доноры высокой продуктивности, новой окраски и формы цветка. В процессе селекции диаметр цветка увеличен с 12 до 20 см, ширина верхних долей околоцветника – с 2 до 8 см, нижних – с 7 до 9 см. Спектр окраски цветка расширен до 11 групп.

Ключевые слова: японские ирисы, индивидуальный отбор, донор, спектр окраски и размеры цветка, генеративная продуктивность.

ВВЕДЕНИЕ

М.А. Лисавенко стал заниматься интродукцией декоративных растений на Алтае с 1933 г. В 1964 г. он пишет: «Нужно всемерно усилить селекционную работу, направленную на увеличение числа пород и сортов декоративных растений, наиболее отвечающих природным условиям Сибири и расширяющих ее озеленительный ассортимент» (Лисавенко, 1964). Его единомышленник З.И. Лучник занялась интродукцией в 1937 г., а в 1960-х годах организовала и селекционную работу с местными и интродуцированными древесными и травянистыми растениями (Лучник, 1974, 1975, 1981).

В настоящее время в НИИСС сохраняется и поддерживается уникальная коллекция из

3456 таксонов декоративных растений. Селекционная работа ведется с сиренью, пионами, примулами, ирисами, лилиями, лилейниками и флоксами. Общий гибридный фонд составляет 11 тыс. сеянцев и 420 отборных форм. Создано 62 сорта, из них больше всего – сортов ириса (15 – *Iris sibirica* L., 15 – *I. ensata* Thunb. и 5 – *I. hybrida* hort.). Особенно интересные результаты получены в селекции японских ирисов, происходящих от *I. ensata*. В 1970-е годы в лесостепной зоне Алтайского края зимовали и обильно цвели более 40 сортов-интродуцентов *I. hybrida* и 3 сорта *I. sibirica*. Японские ирисы были представлены видовыми образцами *I. ensata*, завезенными З.И. Лучник с Дальнего Востока, хотя сорта завозили в разные годы М.А. Лисавенко, З.И. Лучник и И.В. Верещаги-

на (1964). Сорты японского ириса не выживали не только в Сибири, но и в Европейской части России (Родионенко, 2002).

Г.И. Родионенко (2002) пишет: «Сама природа, словно благословляя отечественных цветоводов на доброе дело, подарила самую северную популяцию *I. ensata* – ириса мечевидного. Для нас, северян, этот красивейший вид ириса флоры Приморья – ключ к открытию сокровищницы древней культуры японских ирисов». *Iris ensata* Thunb. (*I. kampfieri* Sieb. ex Lemaire var. *Kaempferi* Maxim.) произрастает в Приморском крае, на Курилах, в Китае и Японии. Согласно системе рода *Iris* Азиатской России (Доронькин, 2006) он относится к подроду *Limniris*, секции *Limniris*, серии *Xyphophyllae* с единственным видом *I. ensata* – ирис мечевидный. В отличие от сортов природный вид успешно интродуцирован в ботанические сады России.

Освоение *I. ensata* началось в Японии в XV–XVI вв. Его сорта относят к садовой группе японские ирисы (сокращенно Ja), которые японцы называют «хана-шобу». Первые сорта с цветками Нагаи-типа собраны крестьянами в природе и сохраняются в парках Японии (Hiroshi Shimizu, 1997). В садоводческих справочниках «Kadan-Kamoku» (1681) и «Kadan-chikin-sho» (1694) формы японских ирисов классифицировались по цвету; описывалось 8 сортов, а в 1799 г. описывалось уже несколько сотен сортов (McEwen, 1990). В настоящее время создано более тысячи сортов японских ирисов, их селекцией занимаются не только в Японии, но и в Америке, Франции, Германии (Родионенко, 2002).

В Россию сорта японских ирисов завозили Э. Регель (1815–1892), Н.И. Вавилов (1920–1930 гг.), позже В.М. Носилов, В.Т. Пальвельев. В 1980-е годы Главный ботанический сад проводил масштабный эксперимент с большим количеством сортов японской селекции, который закончился полной неудачей (Родионенко, 2002). Начало селекции японских ирисов в России, в Санкт-Петербурге, положил Г.И. Родионенко. Он создал первые в мире зимостойкие сорта: Василий Алферов, Алтай, Дерсу Узала, Чайка. Сейчас селекцией *I. ensata* в России, в Приморском крае, занимаются Л.Н. Миронова и В.И. Науменко (Миронова, 2008), в Москве – М.Е. Каулен (селекционер-любитель) и Е.И. Дацюк (МГУ).

В Алтайском крае первыми зимостойкими сортами *I. ensata* оказались ретро-сорта. Первичную интродукцию они прошли в Московской области у В.Т. Пальвельева. Первый председатель общества ирисоводов П.Ф. Гатенбергер выслал их барнаульскому цветоводу В.М. Огороднову. В 1980 г. они попали в НИИСС. Это были сорта разного географического происхождения: французского – Навзикая, и японского – Кино-но-Меджуми и Цамо-но-Мори. Они цвели и образовывали семена. Из семян от свободного опыления этих сортов были получены первые алтайские сорта. Удивительно, но в потомстве сортов с простыми цветками были выделены 10 гибридов с двойными цветками. Среди них отобрали 6 гибридов с широкими долями околоцветника – они стали первыми сибирскими сортами японского ириса. Простые цветки у сортов Памяти Лучник – лиловый и Поклон Еременко – белый с лиловыми прожилками; двойные – Поленица – бело-сиреневый, Призрак Счастья – белый, Добрыня – фиолетовый и Виват Родионенко – светло-фиолетовый с голубыми пятном и прожилками. Они пережили экстремальные условия 1997/98 г.: в период бесснежья в октябре температура опускалась до -10°C , почва промерзла на 10 см, а в ноябре при 4–11 см снежного покрова – до $-23\dots-47^{\circ}\text{C}$ (Долганова, 2002).

У японских ирисов формирование генеративных органов проходит в весенний период, который в Алтайском крае характеризуется резкими колебаниями температуры воздуха и почвы и неустойчивым и неравномерным выпадением осадков. Актуальным для условий Алтайского края было создать и отобрать генотипы, способные не только зимовать, но и образовывать цветоносы в любых погодных условиях весеннего периода. На первом этапе работы для того чтобы начинать направленную гибридизацию, необходимо было провести предселекционное изучение первых спонтанных сортов и гибридов.

Цель исследований – улучшение, расширение ассортимента ириса адаптированными к условиям юга Западной Сибири сортами японских ирисов.

Задачи – определить качество пыльцы и семян, установить уровни плодообразования и семенной продуктивности, выявить доноров

ценных признаков, установить маркерные признаки доноров ценных признаков, создать генотипы с крупными цветками с широкими, упругими и гофрированными долями околоцветника, разнообразной окраски, разных сроков цветения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалы – сорта и гибриды японских ирисов (*Iris ensata* Thunb.), которые на зиму не укрываются, но на полях задерживается снег.

Метод – спонтанная и направленная гибридизация географически отдаленных сортов, индивидуальный отбор. Поиск доноров разнообразия декоративных признаков. Изучение роста и развития по «Методике ГСИ» (1968). Жизнеспособность пыльцы определяли по методике И.Н. Голубинского (1974). Статистическая обработка проводилась по методике Г.Н. Зайцева (1990).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Качество пыльцы и семян. Качество пыльцы культиваров и вида *I. ensata* практически не уступало алтайским видам *I. ruthenica* Ker.-Gawl., *I. glaucensens* Bunge ex Ledeb. Фертильность пыльцы была 77,6 %, жизнеспособность – 53,1 %. (табл. 1). Самая низкая жизнеспособность пыльцы – у культиваров с двойным цветком. Пыльца с фертильностью 70–80 % и выше прорастала на 30–60 % в течение 5 дней, сохраняя активность 17 дней (Полковникова, 2000).

В 1996–1999 гг. при свободном опылении у культиваров с двойным околоцветником обра-

зовывалось 9 % плодов, с простым – 54 %, при принудительном – 73 и 93 % соответственно. В дальнейшем плодообразование существенно изменялось при различных погодных условиях. Например, в 2008 г. – 70,6 % плодов от числа опыленных цветков, в 2009 г. – 37 %, в 2012 г. – 7,4 %. В коробочках первого порядка содержится 68 полноценных семян, второго – 58, третьего порядка – 47 (Полковникова, Долганова, 1998). Уровень семенной продуктивности в лесостепи Алтайского края близок к таковому, полученному в Подмоскowie у сортов с простым и двойным цветками (Пальвельев, 1973).

Масса 1000 семян у дикой формы *I. ensata* составляла $7,6 \pm 0,1$ г, у сортов и гибридов – $7,2 \pm 0,2$ г (от 6 г до 9 г). В зависимости от года проведения скрещиваний полевая всхожесть изменялась от 1–17 до 9–57 %. Всходы появляются на 32–57-й день после посева. В 2012 г. плоды и семена образовались только в географически отдаленных скрещиваниях (Сиреневая Дымка × Усть-Катунь и *Japetus* × Усть-Катунь), всхожесть семян изменялась от 10 до 30 %.

В 1997–1999 гг. 32 гибрида и 6 сортов скрестили в 250 комбинациях между собой и дальневосточным сортом Амурский залив. Цветение сеянцев начиналось на 3–5-й годы выращивания у 3–80 % растений в семье. В 35 семьях сеянцы не цвели и на 6-й год выращивания. Все нецветущие или периодически цветущие сеянцы и сеянцы с окраской и формой цветка природного вида были отбракованы.

За все годы селекции проведено более 600 комбинаций скрещивания. К настоящему времени в селекционном питомнике изучается 5 тыс. сеянцев, в контрольном питомнике –

Таблица 1

Качество пыльцы рода *Iris*

Вид, сорт, гибрид	Фертильность, %				Жизнеспособность, %			
	1996	1997	1998	X	1996	1997	1998	X
<i>I. ruthenica</i>	98,0	100	100	99,3	–	63,1	54,1	57,6
<i>I. glaucensens</i>	–	96,7	92,9	94,8	–	22,9	36,4	29,6
<i>I. ensata</i>	51,5	90,5	90,9	77,6	41,0	65,2	–	53,1
Средняя для 31 культивара с простым околоцветником								
<i>I. ensata</i>	69,8	67,8	74,8	70,5	51,3	43,4	26,6	40,4
Средняя для 8 культиваров с двойным околоцветником								
<i>I. ensata</i>	67,5	70,5	73,6	70,5	42,7	31,7	23,6	32,7

250 отборных и 6 элитных гибридов. В этих условиях за все годы исследований произошла выбраковка нежизнеспособных генотипов на всех уровнях. Часть всходов к осени погибает в первый год, высаженные сеянцы растут в поле 4–6 лет, за это время происходит естественный отпад растений. Но и не все выжившие сеянцы способны зацвести. Иногда к цветению в семье остается один гибрид из 10–20. Иногда в семьях сохраняется 100–200 гибридов, но все они – с цветками дикого вида. Жизнеспособность сеянцев зависела от родительских пар скрещивания. Примером высокой жизнеспособности сеянцев с разнообразными морфологическими признаками служит алтайский гибрид 9-175-97 (рис. 1). В его потомстве от свободного опыления выжило 220 сеянцев, из них отобрано 50 перспективных гибридов, превосходящих по декоративным качествам материнскую форму. В семье от свободного опыления дальневосточного сорта Сиреневая дымка гибриды погибли полностью, а гибриды в семье от скрещивания с сортом Алтайская Снегурочка выжили и зацвели. Американские сорта *Jarpetus* и *Tender Trap* – источники крупных цветков и широких долей околоцветника, но, к сожалению, и доноры повышенной влаголюбивости, поэтому скрещивать их необходимо с алтайскими продуктивными сортами. Они дают жизнеспособное потомство только в случае использования их в качестве отцовских форм с алтайскими сортами.

Размеры и формы цветка. В наших исследованиях точкой отсчета величины цветков являются три стародавних сорта (табл. 2). В первом поколении выделены сорта с диаметром цветка 13–15 см (больше, чем у ретросортов на 3–5 см): Поленица, Призрак Счастья, Добрыня и др., во втором поколении он существенно не увеличился: у сортов Алтайская Снегурочка и

Павла диаметр цветка – 18 см, у остальных – меньше. Диаметр цветка отборных гибридов F₃ изменялся от 13 до 20 см. Гибрид с самым крупным двойным цветком диаметром 20 см выделен в потомстве гибрида 9-175-97 с простым цветком диаметром 12 см.

Испытание 4 алтайских сортов в условиях Дальнего Востока выявило скрытые возможности сорта Призрак счастья. Диаметр его цветка увеличился с 15 до 20 см (Миронова, 2008).

Наибольшее увеличение ширины долей околоцветника относительно родительских сортов (см. табл. 2) в первом поколении у сорта Добрыня: 8,0 см ширина нижних долей и 5,0 см – верхних. У сорта Виват Родионенко – 7,0 и 5,0 см соответственно. Во втором поколении идет постепенное увеличение ширины долей околоцветника и появляется гофрировка. У сорта Алтайская Снегурочка ширина нижних долей околоцветника 8 см, верхних – 7,0 см, Усть-Катунь – 7,0 и 5,5 см, Верхне-Обский – 7,5 и 5,5 см, Горянинский – 8,0 и 7,0 см; Синильга – 8,5 и 8,0 см. Самые широкие (9 см) нижние доли околоцветника у сорта с простым цветком Павла, а верхние (8 см) – у сорта с двойным цветком Синильга (рис. 2).

Для увеличения гофрированности двойных цветков сорт Усть-Катунь опылили пыльцой гофрированного гибрида 1-55-09 с простым цветком. Получили гибрид с двойным цветком как у материнской формы, но с более широкими и плотными долями околоцветника и со средней гофрировкой (рис. 3).

При скрещивании сортов с двойным цветком в потомстве выделено 76,7 % гибридов с двойными и махровыми цветками. В комбинациях скрещивания, при котором один из родителей с простым цветком, а другой – с двойным выделено 12–13 % (табл. 3).

Таблица 2

Характеристика цветка сортов F₀ *I. ensata*

Сорт	Диаметр цветка, см	Размер лепестков, см			
		нижних		верхних	
		длина	ширина	длина	ширина
Навзикая	10,0	7,7	6,5	4,5	1,7
Цамо-но-Мари	12,0	6,5	4,5	4,5	1,5
Кино-но-Меджуми	12,0	10,0	7,0	8,8	2,0

Таблица 3

Тип цветка *Iris ensata* в связи с типом цветка родительских форм

Тип цветка родителей		Число семей	Тип цветка в потомстве, %		
♀	♂		простой	двойной	махровый
Двойной	Двойной	19	22,9	72,9	4,2
Двойной	Простой	13	86,9	10,3	2,8
Простой	Двойной	15	87,9	10,6	1,5
Простой	Простой	39	98,6	1,4	0

Гибриды с полумахровой формой цветка выделены лишь в потомстве географически отдаленных сортов Добрыня × Амурский Залив. Часто махровость проявляется в результате превращения тычинок и лопастей пестика в доли околоцветника, и цветок часто становится стерильным. По-настоящему махровый фертильный гибрид с 12 долями околоцветника, 3 тычинками и лопастями пестика отобран в 2013 г. в потомстве полумахрового сорта Ойротия (рис. 4).

В спонтанном потомстве гибрида 12-220-97 с двойным цветком выделен гибрид с 9 долями околоцветника (рис. 5).

Окраска цветков. Окраска цветка гибридов F_1 разнообразнее, чем у своих родителей, большая их часть – в антоциановой гамме (фиолетовой, пурпуровой и синей). Среди гибридов F_2 по сравнению с F_1 вдвое увеличилось число гибридов природного вида (44,6%), появились гибриды с розовой окраской (5%); увеличилось количество гибридов с пятном, штрихами и мазками на долях околоцветника (6,7–13,7%). Наибольшее разнообразие окраски цветков в потомстве сортов Добрыня, Поленица, Амурский залив и Памяти Лучник. Гибриды белой окраски выделялись в потомстве почти всех сортов и гибридов (от 4 до 64%), кроме сортов Амурский Залив, Цамо-но-Мари.

Использование дальневосточных и американских сортов при создании гибридов F_3 расширило разнообразие окраски цветка до 11 групп: белая, бело-лиловая, голубая, синяя, сине-фиолетовая, фиолетовая, лиловая, лилово-фиолетовая, сиреневая, розовая и лавандовая в сочетании с разной окраской лопастей и гребней пестика, пятен и жилок.

Чаще всего гибриды с красивыми цветками можно получить в потомстве красивых роди-

телей. В 2012–2013 гг. отобраны 35 гибридов с красивыми цветками в 14 семьях из 92 семей 2007–2009 гг. скрещивания, а 50 – в одной семье от свободного опыления не самого красивого гибрида 9-175-97. Он отобран в семье гибридов с простыми цветками Пурпуровый × Лиловый. Гибрид 9-175-97 с простым цветком средних размеров, нижние доли околоцветника сиреневые, с белыми полосками, верхние – пурпуровые, лопасти пестика белые, гребни сиреневые. Отобранные 50 гибридов были с разнообразной окраской и формой цветка (рис. 6).

Поэтому гибрид 9-175-97 мы отнесли к донорам разнообразия морфологических признаков потомства. Окраска его цветка – маркерный признак разнообразия окраски и размеров цветка в потомстве. Установлен и другой маркерный признак: по белому фону цветка – сиреневые точки и крапинки или окрашенные в любой цвет лопасти и гребни пестика (Долганова, 2002).

К донорам двух признаков редкой окраски цветка и широких смыкающихся долей околоцветника отнесены комбинации скрещивания: Некрасы × Jaretus передают сиреневую, расписную, пурпуровую окраску; Сиреневая Дымка × Алтайская Снегурочка (рис. 7) – нежно-розовую, сиреневую, пестро-розовую; Клавдия Попова × Алтайская Снегурочка – лавандовую (рис. 8).

В остальных комбинациях скрещивания повторялась окраска цветка родительских форм, но выделены гибриды с более широкими гофрированными, кружевными долями околоцветника. Сорт Tender Trap – донор своей синей окраски, двойной формы цветка и широких долей околоцветника.

В самый холодный 2009 г. 26 гибридов зацветали при сумме тепла менее 1000 °С, 9 – при



Рис. 1. Гибрид 9-175-97; сорт Jaretus; сорт Tender Trap.



Рис. 2. Сорта Синильга, Горянинский, Павла, Верхне-Обский.



Рис. 3. а – ♀ Усть-Катунь; б – ♂ гибрид 1-55-09; в – гибрид.

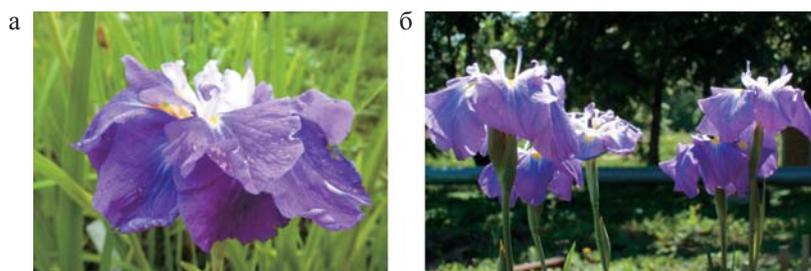


Рис. 4. а – 12-лепестковый гибрид; б – материнский сорт Ойротия.

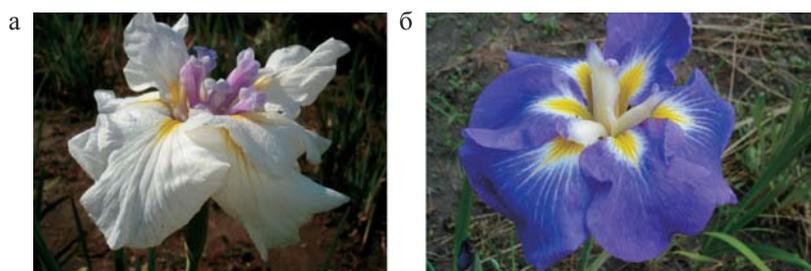


Рис. 5. а – 9-лепестковый гибрид 1-58-09; б – материнский гибрид 12-220-97.

более высокой сумме и 5 не цвели, а в самый жаркий, но засушливый 2012 г. соответственно 5, 36 и 2. Только в 2008 г. все гибриды цвели. Один из них – при сумме тепла менее 1000 °С, остальные – при более высокой сумме температур. Условия теплого и сухого 2008 г. были оптимальными для формирования генеративных побегов у японских ирисов.

Самое раннее зацветание было у дикой формы: 1 июля, через 47 дней после отрастания. Ранние трехлепестные гибриды зацветали 8 июля, на 50–51-й день от фазы отрастания. В группе среднезацветающих (12 июля, через 56 дней от отрастания) – 22 сорта и гибрида. Самый ранний срок зацветания в группе был у сорта Цама-но-мори (9 июля, 52 дня от отрас-



Рис. 6. Гибриды из спонтанного потомства отборного гибрида 9-175-97.



Рис. 7. а – ♀ Сиреневая Дымка; б – ♂ Алтайская Снегурочка; в – гибрид.



Рис. 8. а – ♀ Клавдия Попова; б – ♂ Алтайская Снегурочка; в – гибрид.

тания), поздний – у сортов Навзикая и Добрыня (14 июля, 57 дней от отрастания). К третьей группе отнесены сорт Кино-но-меджуми и шестилепестные гибриды, зацветающие 15, 16 июля через 52, 61 день после отрастания.

У сортов третьего поколения сроки цветения мало отличались от ретросортов и первых алтайских сортов. У большинства сортов третьего поколения японских ирисов начало цветения приходится на первую декаду июля, в жарких и сухих условиях оно отодвигается на третью декаду июня (табл. 4). Самый поздний срок цветения японских ирисов отмечен в 2013 г. (теплый, достаточно увлажненный), самый ранний – в 2012 г. (жаркий, засушливый).

Общий период цветения японских ирисов продолжается месяц и заканчивается 30 июля–5 августа. Продолжительность цветения сортов зависит от многих факторов: погодных условий, числа цветоносов и цветков, плотности лепестков. Американский сорт *Japetus* цветет $11,3 \pm 1,1$ дня, алтайские сорта – от $13,8 \pm 1,3$ дня (сорт Некрасы) до $18,3 \pm 4,4$ дня (сорт Пав-

ла). Для американского сорта *Japetus* условия Алтайского края оказались более благоприятными, чем условия Дальнего Востока, где он стерилен (Миронова, 2008). Иногда можно наблюдать вторичное цветение в третьей декаде августа. В 2013 г. выделен гибрид 1-58-10 (от сорта Ойротия), начавший цветение в третьей декаде августа.

Число цветоносов. У гибридов от близкородственных скрещиваний число цветоносов в 4-летнем кусте в два раза меньше, чем у гибридов от географически отдаленных скрещиваний (табл. 5). Гетерозисный эффект – сочетание красоты цветка с высокой продуктивностью – получен от скрещивания сортов Добрыня и Амурский залив.

Из семьи Добрыня × Амурский Залив вышли наиболее продуктивные алтайские сорта: Усть-Катунь – сиреневый с белыми полосками, Верхне-Обский – фиолетово-сиреневый со светлыми лопастями пестика, Некрасы (белый с синими полосками), Синильга – синий с белыми прожилками, Подарок Пальчиковой –

Таблица 4

Изменчивость сроков зацветания *I. ensata*

№ гибрида	Дата начала зацветания					Средние даты зацветания	Продолжительность цветения, дни
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2012 г.	2013 г.		
<i>Japetus</i>	–	4,07	12,07	2,07	15,07	7,07	$11,3 \pm 1,1$
Верхне-Обский	5,07	30,06	10,07	2,07	–	4,07	$15,5 \pm 4,6$
Алтайская Снегурочка	3,07	1,07	8,07	25,06	12,07	5,07	$14 \pm 1,4$
Клавдия Попова	6,07	3,07	8,07	2,07	10,07	4,07	$17,5 \pm 2,1$
Горянинский		7,07	10,07	29,06	–	5,07	$16,3 \pm 3,8$
Павла	4,07	30,06	8,07	23,06	12,07	7,07	$18,3 \pm 4,4$
Некрасы	4,07	2,07	8,07	29,06	12,07	3,07	$13,8 \pm 1,3$
Среднее по 37 гибридам	$5,07 \pm 3$	$3,07 \pm 3$	$10,07 \pm 2$	$29,06 \pm 3$	$11,07 \pm 2$		

Таблица 5

Число цветоносов в 4-летних кустах *Iris ensata*

Популяция	Число гибридов	$M \pm m_M$	lim	σ	$v, \%$
Природный вид <i>I. ensata</i>	91	$3,6 \pm 0,3$	1–11	3,0	83,3
$F_1 \times F_1$, и Амурский Залив	456	$2,6 \pm 1,6$	1–15	2,1	61,5
Продуктивность отборных гибридов (средние по клонам)					
$F_1 \times F_1$	61	4,4	1,3–9,2		
$F_1 \times$ Амурский Залив	15	8,8	4,2–15,3		

пурпуровый. Сорта Алтайская Снегурочка, Горянинский (пурпуровый с двойным ореолом), Клавдия Попова (белый) и Павла (синий с белыми полосками) отобраны из разных семей. Алтайские сорта третьего поколения образуют 5–15 цветоносов в 4-летнем кусте и превосходят американские сорта Jaretus и Tender Trap, образующие 4–6 цветоносов.

Алтайские сорта японских ирисов получили высокую оценку у Г.И. Родионенко (2002), Л.Н. Мироновой (2008) и у многих любителей-цветоводов России. Даже в условиях Дальнего Востока они оказались более продуктивными и устойчивыми, чем японские и американские сорта (Миронова, 2008).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За три десятилетия селекционной работы удалось создать адаптированную к условиям лесостепи Алтайского края гибридную популяцию японских ирисов. Культивары зимовали, цвели, образовывали пыльцу и семена достаточного для селекции качества в широком спектре погодных условий лесостепи Западной Сибири. Впервые созданы 15 адаптированных к условиям лесостепи Западной Сибири сортов классов Едо и Хиго с разнообразной окраской цветка, сочетающих красивую форму цветка с высокой генеративной продуктивностью. Сибирские сорта реализуют свои потенциальные декоративные качества при значительной экологической амплитуде (от Москвы до Владивостока). Установлены маркерные признаки доноров разнообразия потомства по окраске цветка; выявлены доноры ценных признаков и созданы источники новых признаков, что позволяет вести более продуктивные скрещивания. Кроме биологических, улучшены и многие морфологические признаки: окраска, размеры цветка и лепестков, плотность и гофрировка долей околоцветника.

Таким образом, проделанная работа свидетельствует о перспективности проведения селекции японских ирисов на юге Западной Сибири. Использование созданных на их основе сибирских сортов позволит расширить сортимент растений, рекомендованных для ландшафтных посадок.

ЛИТЕРАТУРА

- Верещагина И.В. Декоративные многолетники, рекомендуемые для культуры в Алтайском крае, особенности их фенологического развития // *Вопр. декоративного садоводства*. Барнаул: Алтайск. Кн. изд-во, 1964. С. 48–60.
- Голубинский И.Н. Биология прорастания пыльцы. Киев: Наук. думка, 1974. 345 с.
- Долганова З.В. Биология и интродукция цветочно-декоративных корневищных многолетников в Западной Сибири. Барнаул: РАСХН Сиб. отд-ние. НИИСС им. М.А. Лисавенко, 2002. 232 с.
- Доронькин В.М. Система рода *Iris* L. (Iridaceae Juss.) Азиатской России // Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия растительного мира Азиатской России: настоящее и будущее: Сб. статей. Матер. Всерос. конф., посвящ. 60-летию Центрального Сибирского Ботанического сада (Новосибирск, 17–19 июля 2006 г.). Новосибирск: Изд-во «Сибтехнорезерв», 2006. С. 101–103.
- Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1990. 226 с.
- Лисавенко М.А. Работа Алтайской опытной станции садоводства с декоративными растениями // *Вопр. декоративного садоводства*: Сб. статей. Барнаул, 1964. С. 105–108.
- Лучник З.И. Итоги интродукции и селекции деревьев и кустарников на Алтае // Сб. статей: Докл. сов. ученых к XIX Междунар. конгр. по садоводству (Варшава, ПНР). М., 1974. С. 537–39.
- Лучник З.И. Полиморфизм *Picea obovata* Ledeb. на Алтае // Тез. докл., предст. XII Междунар. бот. конгр. (3–10 июля 1975 г.). Л., 1975. С. 191.
- Лучник З.И. Опыт селекции некоторых интродуцентов в Алтайском крае // *Интродукция древесных растений и вопросы семеноводства в лесном хозяйстве*. Новосибирск, 1981. С. 32–36.
- Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур. Декоративные культуры. М.: Колос, 1968. Вып. 6. 223 с.
- Миронова Л.Н. Японские ирисы. Владивосток, 2008. 110 с.
- Пальвельев В.Т. Японские ирисы в Подмосковье // *Цветоводство*. 1973. № 9. С. 27.
- Полковникова Л.А. О жизнеспособности и фертильности пыльцы ириса // *Сибирская аграрная наука III тысячелетия*; тез. докл. конф. молодых ученых СО РАСХН (п. Краснообск, 26 апреля 2000 г.). Новосибирск, 2000. С. 74–75.
- Полковникова Л.А., Долганова З.В. Перспективы селекции ириса мечевидного в условиях лесостепи Алтайского края // *Генетико-селекционные проблемы устойчивости плодовых растений к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам*: Сб. докл. и сообщ. XVII Мичуринских чтений (29–30 окт. 1996 г.). Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 1998. С. 174–177.
- Родионенко Г.И. Ирисы. СПб.: ООО «Диамант», Агропромиздат, 2002. 192 с.
- Hiroshi Shimizu. Nagai Type of Japanese Iris. 1997, available at http://www.japan-iris.org/English/Nagai_type.html
- McEwen C. The Japanese Iris. Nannober-London: Univ. Press of New Ensland, 1990. 153 p.

JAPANESE IRIS (*IRIS ENSATA* THUNB.) IN SOUTHERN WEST SIBERIA**Z.V. Dolganova**

M.A. Lisavenko Research Institute of Horticulture for Siberia, Russian Agricultural Academy, Barnaul, Russia, e-mail: niilisavenko@hotmail.ru

Summary

Japanese varieties of *Iris ensata* Thunb. were being imported to Russia for more than 100 years ago by several scientists (E. Regel, N.I. Vavilov, V.M. Nosilov, V.T. Palvelyev), and in 1980s these varieties were tested in the Central Botanical Garden of RAS and in most cases, they failed (Rodionenko, 2002; Mironova, 2008). The first varieties were developed by G.I. Rodionenko. Japanese varieties were successfully introduced under forest-steppe conditions of the Altai Territory at the Lisavenko RI of Horticulture for Siberia (RIHS), and then breeding was conducted with the participation of retro varieties developed in 1980–1982. Crossing of geographically distant varieties, first, French and Japanese, and then, Altai, Far-Eastern, Leningrad and American, brought about 150 adapted ornamental genotypes and 15 of *I. ensata* varieties. In the progeny of varieties with simple flowers, genotypes with double and half-double flowers were selected, and in the progeny of the last ones, fertile genotype with 12 lobes of perianth. Pollen quality of the selected *I. ensata* genotypes was nearly as good as in the Altai species *I. ruthenica* and *I. glaucescens*: pollen fertility was 77,6 %, and viability, 53,1 %. Fruit formation of cultivars with simple flowers was 54 %, with double, 9 %, and with forced crossing 93 and 73 %, respectively. The fruit contained 5–116 seeds; their weight was 6–9 g; and germinative capacity, 1–37 %. Seedlings of 3–20 % plants of a group came to flowering in 3–5 years. Eight donors with high productivity, new colour, and flower shape were selected. During breeding, flower diameter increased from 12 to 20 cm; the width of upper perianth lobes, from 2 to 8 cm; and lower, from 7 to 9 cm. The range of flower colouring extended to 11 groups.

Key words: *Iris ensata* varieties and hybrids, hybridization, individual selection, donor, colour range and flower size, generative productivity.