

3. Maltsev A.I. Sorno-polevaia rastitelnost i mery borby s nei. – Moskva; Leningrad: Selskokhoziaistvennoe izd-vo, 1932. – S. 5-92.
4. Padenov K.P. Agroekonomicheskoe obosnovanie i razrabotka mer borby s sorniakami v posevakh tekhnicheskikh kultur (sakharnaia svekla, lendolgunets) v Belorussii: avtoreferat dis. doktora s.-kh. nauk. – Zhodino, 1987. – 47 s.
5. Sistema zemledelii Krasnodarskogo kraia: metodicheskie rekomendatsii / S.V. Garkusha i dr. – Krasnodar: DAIDZhEST luG, 2009. – 267 s.
6. Trukhachev V.I. Sornye, Lekarstvennye i iadovitye rasteniia (albom antropofitov) / V.I. Trukhachev, G.R. Dorozhko, lu.A. Dudar. – Stavropol, Agrus, 2006. – 263 s.
7. Fetiukhin I.V. Integrirovannaia zashchita ozimoi pshenitsy ot sorniaikov / I.V. Fetiukhin, A.A. Baranov // Zernovoe khoziaistvo Rossii. – 2019. – No. 1 (61). – S. 6-9.
8. Ivenin A.V. Vlianie sistem obrabotki svetloseroi lesnoi pochvy i primeneniia udobrenii i bio-preperatov na ee zasorennost i urozhainost gorokha v Nizhegorodskoi oblasti / A.V. Ivenin, A.P. Sakov // Agrarnaia nauka. – 2019. – No. 2 – S. 77-80.
9. Krugliakova E. Raschet porogov temperatur razvitiia sorniaikov (SSHА) RF. – Sornye rasteniia i borba s nimi. – 1988. – No. 5. – S. 3.
10. Bazdyrev G.I. Pochvozashchitnye sistemy obrabotki pochvy plius gerbitsidy / G.I. Bazdyrev // Zemledelie. – 1990. – No. 2. – S. 45-48.
11. Tsikov V.S. Borba s sorniakami pri pochvozashchitnykh obrabotkakh / V.S. Tsikov, L.A. Matiukha, M.S. Shevchenko // Zemledelie. – 1988. – No. 3. – S. 54-56.
12. Isaikin I.I. Plug – sorniakam drug / I.I. Isaikin, M.K. Volkov // Zemledelie. – 2007. – No. 1. – S. 23-24.
13. Politko P.N. Sistema zashchity rastenii v sovremennykh tekhnologiiakh vozdeystviia selskokhoziaistvennykh kultur: avtoref. dis. doktora s.-kh. nauk. – Nemchinovka, 1988. – 54 s.
14. Iaroslavskaiia P.N. Osobennosti borby s sorniakami na posevakh maslichnykh kultur pri protiverozionnoi obrabotki pochvy / P.N. Iaroslavskaiia, V.N. Borodin, P.Ia. Bogomolov, V.S. Polous // Nauchnye osnovy pochvozashchitnogo zemledelii v Krasnodarskom krae. – Krasnodar, 1988. – S. 61-72.
15. Polous V.S. Adaptivnye sistemy osnovnoi obrabotki pochvy v zernopropashnom sevooborote na chernozeme obyknovennom / V.S. Polous, V.G. Shurupov. – Rostov-na-Donu: Izdatelstvo SKNTs VSh luFU, 2011. – 163 s.
16. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – Moskva: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
17. Vrediteli selskokhoziaistvennykh kultur i lesoparkovykh nasazhdenii luga Rossii: ucheb. posobie / A.S. Zamotailov, A.M. Deviatkin, E.A. Pikushova, A.I. Belyi. – Krasnodar: KubGAU, 2018. – 382 s.
18. Esipenko L.P. Monitoring zagriazneniia agrokhimikatami: ucheb. posobie / L.P. Esipenko, A.I. Belyi, A.S. Zamotailov. – Krasnodar: KubGAU, 2019. – 152 s.
19. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71233152/> (data obrashcheniia: 28.05.2021).



УДК 575:822

DOI: 10.53083/1996-4277-2021-203-09-16-20

З.В. Долганова

Z.V. Dolganova

ДОНОРЫ РАЗНООБРАЗИЯ ОКРАСКИ И ФОРМЫ ЦВЕТКА СОПТОВ ИРИСА КЛАССА SIBIRIANS

THE DONORS OF DIVERSE FLOWER COLORS AND SHAPES OF SIBERIAN IRIS VARIETIES

Ключевые слова: Сибирские ирисы, скрещивания, сорт, класс, доноры, число цветоносов, окраска и форма цветка.

Сорта, созданные с помощью видов рода *Iris*: *I. sibirica* L., *I. sanguinea* Donn ex Hornem и *I. typhifolia* Kitag., объединены в класс Sibirians. В лесостепи Алтайского края в озеленении используются сорта ири-

са Sibreans только с синими, фиолетовыми и белыми цветками. Цель исследования – выявить доноров новой окраски и формы цветков Sibirians ирисов, адаптированных к условиям лесостепи юга Западной Сибири. В 6 из 12 комбинаций географически отдаленных скрещиваний в 2014 г. получены семена с всхожестью 26,6-64,0%. При направленных скрещиваниях число семян в коробочке изменялось от 20 до 64, от свободного опы-

ления – от 8 до 62. Установлено, что наибольшая всхожесть семян от скрещивания сортов Reddy or Not × Lemon Veil. Родительские формы и их гибриды зацвели в близкие сроки: в I декаде июня – сорт Salamander Crossing, в III декаде – сорт Lemon Veil. В семьях от скрещивания географически отдаленных сортов Любимчик Алтай × Sultan's Ruby гибриды зацвели и в средние, и в поздние сроки. В семье выделены гибриды с простой, двойной формой цветков и с горизонтальными долями околоцветника. Гибриды разнообразны по высоте куста (60-120 см) и окраске цветков (голубая, сиреневая, розовая с разными узорами). Цветоносы гибридов в семье Reddy or Not × Lemon Veil по высоте (80-90 см) равны родительским формам, оригинальны по окраске цветков (пурпуровые, сиреневые, розовые). К донорам ценных признаков окраски цветка отнесены сорта: Reddy Or Not и Lemon Veil и комбинация скрещивания Любимчик Алтай × Sultan's Ruby.

Keywords: *Siberian irises, crosses, variety, class, donors, number of peduncles, flower color and shape.*

The use of iris species *I. sibirica* L., *I. sanguinea* Donn ex Hornem, and *I. typhifolia* Kitag in plant breeding allowed developing the varieties united in the Class of Siberian irises (SIB). The Siberian iris varieties with blue, violet and white flowers only are used in the landscaping of the Altai

Region's forest-steppe. The research goal was to identify the donors of new flower colors and shapes of the iris varieties of the Siberian class. In 2014, crossings were carried out in 12 combinations, and only 6 combinations produced germinating seeds (26.6-64.0%). The highest germination rate was obtained from crossing 'Reddy Or Not' × 'Lemon Veil' varieties; and seed germination from free pollination of these varieties was lower (14-24%). The number of seeds in one capsule was also higher in crosses than from free pollination. The hybrids of the Salamander Crossing cultivar were the first to bloom in the first ten-days of June; the 'Lemon Veil' varieties were the last in the third ten-days of June. A variety of colors and flower shapes were found in families of geographically distant varieties: 'Liubimchik Altaya' × 'Sultan's Ruby' and 'Reddy Or Not' × 'Lemon Veil'. Backcrosses were unsuccessful. In the 'Liubimchik Altaya' family × 'Sultan's Ruby' the hybrids varied in flower shape (simple, double), in color (purple of different shades, blue, lilac, pink with different patterns) and height of peduncles (60-120 cm). The peduncles of hybrids in the 'Reddy Or Not' × 'Lemon Veil' family are equal in height (80-90 cm), original in color (purple, lilac, pink with different patterns in the form of strokes and dots) and flower shape. The varieties 'Lyubimchik Altaya' × 'Sultan's Ruby' and 'Reddy Or Not' × 'Lemon Veil' were classified as donors of valuable traits.

Долганова Зоя Владимировна, д.с.-х.н., профессор, гл. н.с., ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: zdolganova@inbox.ru.

Dolganova Zoya Vladimirovna, Dr. Agr. Sci., Prof., Chief Staff Scientist, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: zdolganova@inbox.ru.

Введение

Сорта из класса Сибирские («Sibireans», или SIB) наиболее неприхотливы и зимостойки. Они созданы с использованием сибирских видов *Iris sibirica* L., *I. sanguinea* Donn ex Hornem и монгольского видов *I. typhifolia* Kitag. [1, 2]. Первый сорт создан в Англии в 1900 г., в дальнейшем селекцией SIB ириса стали заниматься в Австралии, США, Японии, Германии и других странах [3, 4]. Сорта SIB ириса с гофрированными долями околоцветника с новой окраской цветков (розовой, лавандовой, красной, желтой и другой) созданы лишь в XXI в. [5, 6]. В Американском обществе ирисоводов (AIS) к 2021 г. зарегистрировано 1616 сортов SIB [7].

В отделе «НИИСС им. М.А. Лисавенко» ФГБНУ ФАНЦА создано 15 сортов класса SIB с белыми, кремовыми, синими и фиолетовыми цветками, лишь сорт Берегиня – с пурпуровыми [5]. Зарубежные сорта в разных погодных условиях по-разному реализуют свой потенциал. В условиях лесостепи юга Западной Сибири у сортов Shaker's Prayer, Snow Queen, White Swirl из-

за низкой влажности воздуха доли околоцветника недоразвиты, скручены, а у сортов Golden Edge, Band of Angel, Prussian Blue цветки нормально развиты, цветение регулярное [8]. В условиях повышенной влажности северо-запада России сорт Shaker's Prayer цветет продолжительно, а сорта Band of Angel, Prussian Blue из-за нехватки тепла цветут периодически, сорт Golden Edge ни разу не цвел.

Актуально создание сортов, адаптированных к условиям лесостепи Алтайского края, и оценка сортов по способности передавать потомству редкую окраску и новую форму цветкам.

Цель исследования – выявить сорта-доноры новой окраски и формы цветков Siberians ирисов, адаптированные к условиям лесостепи юга Западной Сибири.

Условия, объекты

и методы проведения исследований

Опытный участок расположен в нагорной части г. Барнаула на левом берегу р. Оби в лесостепной зоне юга Западной Сибири. Этой зоне

характерны частые ветры, низкая температура воздуха зимой, резкие колебания температуры весной и осенью, неравномерное выпадение осадков, засушливые май и июнь.

Объекты исследования – 8 сортов ириса класса Sibeareans и 228 гибридов. Сорт Любимчик Алтая создан в НИИСС имени М.А. Лисавенко, 7 сортов – в разных штатах США с разным климатом, они с разными окраской цветков, высотой цветоносов и сроками цветения.

Методы: спонтанная и направленная гибридизация географически отдаленных сортов, индивидуальный отбор и поиск доноров разнообразия декоративных признаков.

Результаты исследования

В 2014 г. сорт Любимчик Алтая с широкими сиренево-голубыми долями околоцветника (упругость 4 балла) скрещивали с американскими сортами с более плотными долями околоцветника Reddy Or Not, Salamander Crossing,

Sultan's Ruby (табл. 1). Получено 506 семян (всхожесть семян 26,6-52,0%).

Сорт Любимчик Алтая использовался 2 раза в качестве отцовской формы (всхожесть семян 40-43%), 1 раз материнской формы с сортом Reddy Or Not (всхожесть 52%).

В комбинациях Верещагинец × Salamander Crossing и Любимчик Алтая × Salamander Crossing получены невсхожие семена. У семян от свободного опыления сорта Salamander Crossing низкая всхожесть (9,0%).

Семена самой высокой всхожести (59,0%) получены от направленных скрещиваний сортов Reddy Or Not и Lemon Veil, семян в коробочке образовалось больше (64), в остальных комбинациях скрещивания – 1-56 семян. Эти сорта образовали всхожие семена от свободного опыления (св.оп.) (14,0-24,0%) (табл. 1). От направленных скрещиваний получено 146 гибридных растений и от спонтанного опыления – 82.

Таблица 1

Семенная продуктивность и всхожесть семян сортов ириса класса Siberian

Материнское растение	Отцовское растение	Число				Всхожесть, %
		цветков	плодов	семян*	гибридов	
Sultan's Ruby	Helen Astor	1	1	56 (56)	20	26,6
Любимчик Алтая	Sultan's Ruby	6	3	148 (49)	67	36,0
Salamander Crossing	Любимчик Алтая	3	3	75(25)	19	43,0
Reddy Or Not	Lemon Veil	5	1	64 (64)	40	59,0
Сумма		33	20	657	146	
Свободное опыление						
Lemon Veil	Св. оп.		2	35 (17)	12	14,0
Reddy or Not	Св. оп.		1	24 (24)	8	24,0
Salamander Crossing	Св.оп.		10	610(61)	62	9,0
Сумма			13	669	82	

Примечание. *В скобках число семян в одном плоде.

В 2018 г. растения всех семей зацвели: ранние – 18 июня, поздние – 27 июня – 3 июля, в 2019 г. – соответственно, 13 июня и 7 июля (табл. 2).

В семьях от скрещивания Reddy or Not × Любимчик Алтая, Reddy or Not × Стерх, Любимчик Алтая × Reddy or Not, Lemon Veil × Любимчик Алтая, Любимчик Алтая × Salamander Crossing и Lemon Veil × Изабелл, Верещагинец × Salamander Crossing гибриды цвели, но образовали мелкие синие цветки с вертикальными нижними долями околоцветника.

В семье Любимчик Алтая × Sultan's Ruby выращено 67 гибридов. Сорт Любимчик Алтая начинал цветение в 2018 и 2019 гг. 16.06 и 18.06,

соответственно, Sultan's Ruby – 21.06 и 23.06. Поэтому гибриды цвели растянуто и во 2-й и в 3-й декадах июня. По высоте цветоносов 24 гибрида превосходили родительские формы на 10-20-40 см, а 11 гибридов ниже их на 20-35 см (табл. 2). У высоких гибридов форма цветков с вертикальными нижними долями околоцветника, а у низкорослых – с горизонтальными.

В семье Любимчик Алтая × Sultan's Ruby отобраны гибриды: 6-лепестной пурпуровой с округлыми долями и крупными белыми сигналами; пурпуровой с белыми штрихами, наружные доли округлые, широкие; голубой с широким желтым сигналом; синий с темно-синим жилками, сигнал белый округлый с синими полосками;

2-цветный: внутренние доли и лопасти пестика голубые с синими жилками, наружные – синие с белыми штрихами; двуцветный: верхние доли и лопасти пестика розово-сиреневые, нижние –

синие с сиреневыми краями, сигнал белый с синими крапинками; 2-цветный: верхние доли и лопасти пестика сиреневато-синие, нижние – белые с синими жилками.

Таблица 2

Наследование сроков начала цветения и высоты цветоносов гибридов в потомстве сортов ириса класса Siberian

Сорт	Сроки начала цветения				Высота цветоносов, см	
	2018 г.		2019 г.		сорт	гибрид
	сорт	гибрид	сорт	гибрид		
♀Любимец Алтая	16.06	15-23.06	18.06	13-20.06	90-95	60-130
♂Sultan's Ruby	21.06		23.06		74-80	
♀Reddy or Not	25.06	23.06	27.06	26.06	80-97	80-90
♂Lemon Veil	29.06		25.06		80-90	
♀Sultan's Ruby	21.06	22-25.06	23.06	17-20.06	70	70-80
♂Helen Astor	23.06		20.06		80	
♀Reddy or Not	25.06	26.06	27.06	29.06	80-97	50-90
♀Lemon Veil	29.06	05.07	25.06	07.07	80-90	80-85
Salamander Crossing с.с.оп.	17.06	17.06	29.05	13-20.06	100-120	60-100

В семье Reddy or Not × Lemon Veil выжило 34 гибрида. Сорта и гибриды близки по срокам цветения и высоте цветоносов родительским формам. По окраске цветка в семье выделены гибриды: 19 пурпуровых гибридов с разными оттенками и с разной шириной долей околоцветника и размерами цветков и 15 гибридов с розовыми, сиреневыми, палевыми, пурпурно-розовыми цветками с разными узорами и каймой на долях околоцветника.

Из 35 семян от свободного опыления сорта Lemon Veil вышло 9 растений, а Reddy or Not из 24 семян – 7. Из семьи Lemon Veil отобраны поздно цветущие гибриды: розовый, бледно-сиреневый и оранжевый, из семьи Reddy or Not – розовый и 2 пурпуровых.

Из 60 растений свободного опыления сорта Salamander Crossing выделены двуцветные гибриды: 1) верхние доли белоснежные, нижние желтые – с оранжевым сигналом; 2) верхние доли бледно-голубые, нижние – оранжево-розовые с кремовой каймой. Эти гибриды в засушливых условиях уменьшают цветки, упругость долей и высоту цветоносов.

В семье Sultan's Ruby × Helen Astor из 20 гибридов выделены два гибрида: 1) пурпурный с большим белым ореолом, форма цветка материнского сорта; 2) белый с синими жилками. Большая часть гибридов повторяли высоту куста, окраску и форму цветка отцовской формы ретро сорта 'Helen Astor'.

Заключение

К донорам разнообразия окраски цветка отнесены сорта Reddy or Not и Lemon Veil, в направленных скрещиваниях гибриды образуются более высокие и адаптированные к условиям лесостепи Алтайского края. К донорам разнообразия формы и окраски цветка, высоты цветоносов и сроков цветения отнесено географически отдаленное скрещивание сортов Любимчик Алтая × Sultan's Ruby. Только отборные формы из семьи сорта Саламандр Кроссинг, созданного во влажном климате в засушливых условиях, не достигают потенциальных показателей (низкие цветоносы, мелкие цветки).

Библиографический список

1. Родионенко, Г. И. Постигая тайны природы (Судьба моя – ирисы) / Г. И. Родионенко. – Санкт-Петербург: РИО ГБОУ СПО СПбПТ, 2013. – 260 с. – Текст: непосредственный.
2. Алексеева, Н. Б. Род *Iris* L. (Iridaceae) в России / Н. Б. Алексеева. – Текст: непосредственный // *Turczaninowia*. – 2008. – Т. 11, вып. 2. – С. 5-68.
3. Доронькин, В. М. Флора Сибири. Т. 4. Агасеае-Orchidaceae / В. М. Доронькин. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 116-124. – Текст: непосредственный.
4. *Iris encyclopedia*. The American Iris Society. <http://wiki.irises.org/bin/view/Main/Spix/>. Web Home: <http://wiki.irises.org/bin/view/Main>.

5. Долганова, З. В. Оценка сортов ириса класса «Сибирские» разного географического происхождения в условиях лесостепи юга Западной Сибири / З. В. Долганова. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 6 (140). – С. 55-59.

6. Александрова, Н. Н. Некоторые особенности выращивания сортов безбородых ирисов в условиях северо-запада России / Н. Н. Александрова. – Текст: непосредственный // Материалы 2-го Московского международного симпозиума по роду Ирис «Iris-11» (г. Москва, 14-17 июня 2011 г.) / ответственный редактор В. С. Новиков. – Москва: МАКС Пресс, 2011. – С. 133-136.

7. Агроклиматические ресурсы Алтайского края. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1971. – 154 с. – Текст: непосредственный.

8. Планета Земля. Климат в США / Обзор по всем штатам. – URL: <https://geosfera.org/severnaya-amerika/usa/1066-vashington-shtat-ssha.html> (дата обращения: 20.07.2019). – Текст: электронный.

References

1. Rodionenko G.I. Postigaia tainy prirody (Sudba moia – irisy). – Sankt-Peterburg: RIO GBOU SPO SPbIPT, 2013. – 260 s.

2. Alekseeva N.B. Rod Iris L. (Iridaceae) v Rossii // Turczaninowia, 2008. – Т. 11. – Vyp. 2. – S. 5-68.

3. Doronkin V.M. Flora Sibiri. Araceae-Orchidaceae. – Novosibirsk: Nauka, 1987. – S. 116-124.

4. Iris encyclopedia. The American Iris Society. <http://wiki.irises.org/bin/view/Main/Spx/>. Web Home: <http://wiki.irises.org/bin/view/Main>.

5. Dolganova Z.V. Otsenka sortov irisa klassa «Sibirskie» raznogo geograficheskogo proiskhozhdeniia v usloviakh lesostepi iuga Zapadnoi Sibiri // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 6 (140). – S. 55-59.

6. Aleksandrova N.N. Nekotorye osobennosti vyrashchivaniia sortov bezborodykh irisov v usloviakh severo-zapada Rossii // Materialy 2-go Moskovskogo mezhdunarodnogo simpoziuma po rodu Iris «Iris-11». Moskva, 14-17 iunია 2011 g. / otv. red. Novikov V.S. – Moskva: MAKS Press, 2011. – S. 133-136.

7. Агроклиматические ресурсы Алтайского края. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1971. – 154 с.

8. Планета Земля. Климат в США / Обзор по всем штатам. [Internet resurs] <https://geosfera.org/severnaya-amerika/usa/1066-vashington-shtat-ssha.html> (Data obrashcheniia: 20.07.2019).



УДК 633.2.03

DOI: 10.53083/1996-4277-2021-203-09-20-25

Н.В. Ледяева

N.V. Ledyayeva

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ СЕЛЕКЦИИ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФНАЦ» В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

ECOLOGICAL TESTING OF PERENNIAL GRASS VARIETIES DEVELOPED BY THE NORTH CAUCASIAN FEDERAL SCIENTIFIC AGRICULTURAL CENTER UNDER THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF ALTAI

Ключевые слова: многолетние травы, травосмеси, сенокосные фитоценозы, урожайность, питательная ценность.

При создании поливидовых агроценозов с включением в их состав новых видов многолетних трав (эспарцет виколистный, люцерна изменчивая и желтая, житняк сибирский и пырей удлиненный), а также традиционно возделываемых в Республике Алтай видов (клевер луговой, костреч безостый, овсяница луговая и

тимофеевка луговая) выявлены следующие наиболее высокопродуктивные травосмеси: трехкомпонентные – тимофеевка + люцерна + клевер (в соотношении 60:30:10) и тимофеевка + костреч + клевер (в соотношении 40:30:30), четырехкомпонентные – костреч + овсяница + эспарцет + клевер (в соотношении 30:30:30:10) и тимофеевка + овсяница + эспарцет + люцерна (в соотношении 30:20:20:30), которые обеспечивают достоверное повышение продуктивности сухой массы уже со 2-го года жизни до 4,80-5,57 т/га. Они