

ДОНОРЫ ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ ЛИЛЕЙНИКА (*HEMEROCALLIS* L.) ГИБРИДНОГОTHE DONORS OF VALUABLE FEATURES OF HYBRID DAYLILY (*HEMEROCALLIS* L.)

Ключевые слова: *Hemerocallis* L., гибрид, потомство, цветок, окраска, диаметр, цветочнос, донор, признак, декоративность.

Представлены результаты изучения сортов и гибридов лилейника (*Hemerocallis* L.). Цель работы – анализ наследования морфологических признаков в потомстве сортов-интродуцентов лилейника от направленного скрещивания. Задачи исследования: изучить фенологию и декоративный эффект гибридов лилейника и выявить доноры окраски и размера цветка, высоты цветоноса. Объекты исследования: 11 сортов, 809 гибридов 2007, 2008, 2013 гг. скрещивания. Морфологические измерения сеянцев лилейника и гибридологический анализ проводили согласно общепринятой методике. Погодные условия вегетационного периода 2014 г. характеризуются как более тёплые и достаточно увлажнённые, 2015, 2019 гг. – наиболее тёплые и слабо увлажнённые. В годы наблюдений начало цветения в среднем по годам отмечено у сортов 10-29 июля, у гибридов – 10-24 июля. В семье, где в качестве материнской формы был взят сорт Raging Tiger (цветение 16 июля), отцовской – Fantasy Fire (цветение 18 июля), были выделены гибриды со среднеранним сроком цветения с 9 июля. Продолжительность цветения у сортов-интродуцентов – 12-38 дней, у гибридов – 19-32 дня. Самое продолжительное цветение 31-32 дня было отмечено у гибридов в семьях, где в качестве материнской формы были взяты сорта Golden Gift (21 день), Raging Tiger (31 день), отцовской – Fantasy Fire (38 дней), Cherry Queen (34 дня). Из полученных 809 сеянцев лилейника гибридного цветения отмечено у 336 (41,5%). В семьях, где в качестве отцовской формы использованы сорта Fantasy Fire, Forgotten Dreams, Cherry Queen, Regal Air, выделены сеянцы с красной, розовой и тёмно-вишнёвой окраской. Миниатюрные цветки (10,0%) имеются в семье Golden Gift×Cherry Queen (10,2; 15,0 см соответственно). В Raging Tiger×Fantasy Fire, Abstract Art×Regal Air, Рыже-коричневый×Regal Air получены сеянцы с крупными цветками (более 12,0 см). Низкие и средние высотой гибриды отмечены почти во всех семьях (10-90%). Высокорослые сеянцы выделены в семьях, где в качестве материнской формы были взяты сорта Abstract Art (74 см), Raging Tiger (75 см), Рыже-коричневый (90 см). Из семьи Smuggler's Gold×Forgotten Dreams выделен

гибрид нежно-розовой окраски с золотистым отливом. В результате гибридологического анализа выделены доноры материнской формы: низкорослые – Uffi; высокорослые – Raging Tiger, Рыже-коричневый; отцовской: красной, розовой и тёмно-вишнёвой окраски цветка – Fantasy Fire, Forgotten Dreams, Cherry Queen, Regal Air; миниатюрных цветков – Golden Gift; крупноцветковости – Fantasy Fire, Regal Air.

Keywords: *Hemerocallis* L., hybrid, progeny, flower, color, diameter, peduncle, donor, feature, ornamental value.

The results of studying varieties and hybrids of daylily (*Hemerocallis* L.) are discussed. The research goal is to analyze the inheritance of morphological features in the progeny of introduced varieties of daylily from directed crossing. The research objectives include the following: to study the phenology and ornamental effect of daylily hybrids and identify donors of color and size of the flower, the height of the peduncle. The research targets were as following: 13 varieties and 809 hybrids of 2007, 2008, 2013 crossing. The morphological measurements of daylily seedlings and hybridological analysis were performed according to the generally accepted methods. The weather conditions of the growing season of 2014 were characterized as warmer and sufficiently humid while in 2015 and 2019 they were the warmest and poorly humidified. On the years of observation, the beginning of flowering on average by years was observed in the varieties on July 10-29, in the hybrids - July 10-24. In the family where the Raging Tiger variety was taken as the maternal form (flowering on July 16), and the father - Fantasy Fire (flowering on July 18), the hybrids with a medium-early flowering period from July 9 were selected. The duration of flowering in the introduced varieties was 12-38 days, in hybrids - 19-32 days. The longest flowering of 31-32 days was observed in the hybrids in the families where the maternal forms were the varieties Golden Gift (21 days), Raging Tiger (31 days), the paternal – Fantasy Fire (38 days), Cherry Queen (34 days). Of 809 hybrid daylily seedlings obtained, 336 (41.5%) were observed to bloom. In the families where Fantasy Fire, Forgotten Dreams, Cherry Queen, and Regal Air varieties were used as the paternal forms, seedlings with red, pink, and dark cherry colors were selected. Miniature flowers (10.0%) were available in the family Golden Gift × Cherry Queen (10.2,

15.0 cm, respectively). In the family Raging Tiger × Fantasy Fire, Abstract Art × Regal Air, Ryzhe-korichneviy × Regal Air, seedlings with large flowers (more than 12.0 cm) were obtained. Low and medium-high hybrids were observed in almost all families (10-90%). Tall seedlings were selected in the families where the varieties Abstract Art (74 cm), Raging Tiger (75 cm), and Ryzhe-korichneviy (90 cm) were taken as the mother forms.

Антропова Наталья Викторовна, к.с.-х.н., н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 68-44-19. E-mail: niilisavenko1@yandex.ru.

Род *Heimerocallis* L. (лилейник, красоднев) относится к семейству *Heimerocalliaceae* и представлен 23 видами. Центр происхождения культуры – Россия, Китай, Япония. В Европе как садовой культурой лилейника начали заниматься в конце XIX в. [1]. В течение относительно короткого времени селекционерами были созданы сорта с необычным морфологическим разнообразием, которые являются ресурсом для ботанических и генетических исследований [2]. В середине XX в. появились первые лилейники тетраплоиды. В результате тщательного отбора созданы сорта с более мощными цветоносами, с разнообразной окраской цветков и с плотными, толстыми лепестками, но менее устойчивые к внешним факторам. При гибридизации от материнского растения передаются зимостойкость, сроки цветения, интенсивность ветвления, размер цветоноса, от отцовского – выносливость, фенотип цветка, высота и ширина листа. За последние десятилетия создано более 70 тыс. сортов [3]. На Алтае З.И. Лучник и И.В. Верещагина в 40-х годах начали работу с изучения диких видов красоднево. Позже К.С. Поповой была создана коллекция сортов и гибридов лилейника [4]. С 2006 г. работа продолжена автором статьи. В коллекции отдела НИИСС лилейник представлен видами *H. minor* Mill. и *H. middendorffii* Trautv. Et Mey,

From the family of Smuggler's Gold × Forgotten Dreams, a hybrid of soft pink color with a golden tint was selected. As a result of hybridological analysis, the maternal donors were identified: short - Uffi; tall - Raging Tiger, Ryzhe-korichneviy; father donors: red, pink and dark cherry color of the flower - Fantasy Fire, Forgotten Dreams, Cherry Queen, Regal Air; miniature flowers - Golden Gift; large flower - Fantasy Fire, Regal Air.

Antropova Natalya Viktorovna, Cand. Agr. Sci., Staff Scientist, Federal Altai Research Center of Agrobiotechnologies, Barnaul. Ph.: (3852) 68-44-19. E-mail: niilisavenko1@yandex.ru.

137 сортами и более 1000 гибридами. Необходимо создавать зимостойкие сорта с ранним сроком цветения и разнообразием обретенных полезных признаков.

Цель работы – анализ наследования морфологических признаков в потомстве сортов-интродуцентов лилейника от направленного скрещивания.

Задачи исследования:

- 1) изучить сроки цветения и длительность декоративного периода сортов-интродуцентов и гибридов;
- 2) выделить доноры окраски и размера цветка, высоты цветоноса.

Условия, объекты

и методика проведения исследований

Место проведения – ЭПО №1 ФГБНУ ФАНЦА. Лилейник посажен рядовым способом в направлении с юго-востока на северо-запад. На подготовленный участок растения высаживали в августе. Схема посадки – 0,8×0,3 м. За сезон проводятся две междурядные обработки и четыре ручные прополки.

Почва опытного участка – чернозём выщелоченный, маломощный. Содержание гумуса в слое почвы 0-20 см составляет 7%; подвижных форм фосфата – 23,8-35,5 мг/100 г; азота – 0,09-0,62, калия – 5-10,4 мг/100 г [7].

Родительские формы сортов лилейника

Семья/количество цветущих гибридов, шт.	Родительские формы/окраска цветка (диаметр цветка/высота цветоноса, см)	
	материнская	отцовская
2-13/12	Raging Tiger / тыквенная с тёмно-бордовым пятном (12,5/75)	Fantasy Fire / красная (17,0/93)
4-13/14	Smuggler's Gold / жёлтая (15,5/60)	Forgotten Dreams / тёмно-розовая (11,0/70)
8-08/12	Night Beacon' / фиолетовая (13,5/60)	2-97-3 / жёлтая (12,0/60)
3-07/35	Golden Goft / золотисто-жёлтая (10,5/65)	Cerry Queen / красная (15,1/50)
7-07/38	Uff / розовая (12,8/47)	Regal Air / тёмно-вишнёвая (11,5/80)
8-07/110	Abstract Art / кремово-розовая (17,0/74)	
20-07/115	Рыже-коричневый / оранжевая с коричневым пятном (14,7/90)	

Для лесостепи Алтайского края характерны частые ветры, холодная, длительная и снежная зима и короткое тёплое лето. Вегетационный период продолжительностью 165 дней. Сумма положительных температур воздуха выше 10° – 2200°. Среднее количество осадков в год – 400 мм [8].

В 2014 г. вегетационный период отмечен как более тёплый и достаточно увлажнённый, а в 2015 и 2019 гг. – наиболее тёплый и слабо увлажнённый.

Объекты исследования: 11 сортов, 809 гибридов (2007, 2008, 2013 гг. скрещивания) лилейника. Питомник был заложен в 2013 г. Фенологическое и морфологическое описание семян отмечали в 2014-2015 гг., 2019 г. Гибридологический анализ проводили в 2019 г.

Обработывали наблюдаемые данные по методикам ГСИ [5] и Г.Н. Зайцева [6].

Результаты исследований

В наблюдаемые годы в период начала вегетации опасных снижений температуры на поверхности почвы не выявлено, что благоприятно сказалось на развитии лилейника.

Отрастание отмечено у сортов 13-18 апреля, у семян – 12-25 апреля. Начало цветения проходило в средние сроки у сортов 10-29 июля, у гибридов – 10-24 июля. В семье, где в качестве материнской формы сорт Raging Tiger (цветение 16 июля), отцовской – Fantasy Fire (цветение 18 июля), выделены гибриды со среднеранним сроком цветения с 9 июля. Продолжительность цветения у сортов-интродуцентов – 12-38 дней, у гибридов – 19-32 дня. Самое продолжительное цветение (31-32 дня) отмечено у гибридов в семьях, где в качестве материнской формы сорта Golden Goft (21 день), Raging Tiger (31 день), отцовской – Fantasy Fire (38 дней), Cerry Queen (34 дня).

В 2019 г. проведён гибридологический анализ морфологических признаков семян 2007, 2008, 2013 гг. скрещивания. В 2007 г. из 1340 семян получено 752 сеянца, из них цветущих 298 гибридов, в 2008 г. – 44 сеянца (22 сеянца, цветущих 12 гибридов), в 2013 г. – 53 (35, 26, соответственно). Из 809 семян лилейника гибридного цветения отмечено у 336 (41,5%).

Гибриды с жёлтой окраской выделены в семьях 4-13 (20,0%) и 20-07 (6,6%), где в ка-

честве материнской формы использованы сорта Smuggler's Gold (жёлтая), Рыже-коричневый (оранжевая), отцовской – Forgotten Dreams (тёмно-розовая), Regal Air (вишнёвая) (табл. 2).

В 5 семьях отмечены гибриды с оранжевой окраской (3,7-33,3%). Семья 2-13 с наибольшим процентом оранжевых цветков, где в качестве материнской формы сорт Raging Tiger (тыквенная), отцовской – Fantasy Fire (красная). В семьях 4-13 и 8-07

большинство сеянцев с розовой окраской цветков (50,0-51,9%). Сеянцы с красной окраской цветков преобладают в семьях 2-13 и 3-07 (66,7-90,0%). В семьях 8-08 и 20-07 (39,4-40,1%) выявлено наибольшее количество гибридов с вишнёвой окраской цветка. При скрещивании с сортами Fantasy Fire, Forgotten Dreams, Cerry Queen, Regal Air были получены сеянцы с розовой, красной и тёмно-вишнёвой окраской.

Таблица 2

Распределение в потомстве сортов по морфологическим признакам

Признаки	Семья						
	2-13	4-13	8-08	3-07	7-07	8-07	20-07
Распределение в потомстве, %							
Окраска цветка							
Жёлтая	-	20,0	-	-	-	-	6,6
Оранжевая	33,3	30,0	25,0	-	-	3,7	6,7
Розовая	-	50,0	10,0	10,0	46,0	51,9	26,6
Красная	66,7	-	25,6	90,0	31,0	40,7	20,0
Тёмно-вишнёвая	-	-	39,4	-	23,0	3,7	40,1
Диаметр цветка, см							
<9,0	-	-	-	10,0	-	3,1	9,0
9,1-11,0	-	35,0	-	40,0	20,0	32,3	13,4
11,1-12,0	33,3	50,0	70,0	10,0	40,0	16,1	36,6
>12,1	66,7	15,0	30,0	40,0	40,0	48,5	41,0
Высота цветоноса, см							
<30	-	-	-	-	-	-	-
31-60	16,7	57,1	66,6	90,0	80,0	54,8	39,0
61-80	50,0	42,9	33,4	10,0	20,0	38,7	25,5
>81	33,3	-	-	-	-	6,5	35,5

С миниатюрными цветками (<9,0 см) выделены гибриды в семье 3-07 (10,0%), где в качестве материнской формы сорт Golden Goff (10,5 см) и отцовской – Cerry Queen (15,1 см). Сеянцы с мелкими цветками проявились в 5 семьях (13,4-40,0%). Во всех семьях (10,0-70,0%) отмечены гибриды со средним диаметром цветка. Гибриды с крупными цветками (более 12,1 см) в большинстве представлены в семьях 2-13, 8-07, 20-07 (41,0-66,7%). Выделены доноры крупноцветковых: Abstract Art, Fantasy Fire, Regal Air.

Низкорослые сеянцы отмечены в семьях 3-07, 7-07 (80,0-90,0%), где в качестве материнской формы сорта Uffi (47 см), Golden Goff (65 см) и отцовской – Cerry Queen (50 см), Regal Air (80 см). Среднерослые гибриды получены во всех семьях (10,0-50,0%). Высокие гибриды выделены в семьях 2-13, 8-07, 20-07 (6,5-33,3%), где в качестве материнской формы сорта Raging Tiger (75 см), Abstract Art (74 см), Рыже-коричневый (90 см).

Из 336 цветущего гибрида 2007, 2008, 2013 гг. скрещивания отобрано 11 перспективных сеянцев, от скрещиваний 2007 г. – 7, 2008 и 2013 гг. – по 2. Из семьи Smuggler's Gold×Forgotten Dreams выделен гибрид нежно-розовой окраски с золотистым отливом.

Заключение

В условиях лесостепи Алтайского края в результате гибридологического анализа выделены доноры материнской формы: низкорослые – Golden Goff, Uffi; высокорослые – Raging Tiger, Darling Dilemma, Рыже-коричневый и отцовской: красной, розовой и тёмно-вишнёвой окраски цветка – Fantasy Fire, Cerry Queen, Forgotten Dreams, Regal Air; миниатюрных цветков – Golden Goff; крупноцветковых – Fantasy Fire, Regal Air.

Библиографический список

1. Егорова, Е. М. Дикорастущие декоративные растения Сахалина и Курильских островов / Е. М. Егорова. – Москва: Наука, 1977. – С. 83-84. – Текст: непосредственный.
2. Rodriguez-Enriquez, J., Grant-Downton, R. (2013). A new day dawning: *Nemerocallis* (daylily) as a future model organism. *AoB plants*. 5. pls055. Doi: 10.1093/aobpla/pls055.
3. Селивёрстова, Е. Н. Виды и сорта лилейника гибридного в Ставропольском ботаническом саду / Е. Н. Селивёрстова. – Текст: непосредственный // Вестник АНК Ставрополя. – 2016. – № 2 (22). – С. 246-248. – ISSN 2222-9345.
4. Попова, К. С. Адаптированные сорта лилейников на Алтае / К. С. Попова. – Текст: непосредственный // Растениеводство, селекция, биотехнология и семеноводство с.-х. культур в Сибири: тезисы докладов проблемного совета. – Новосибирск, 1995. – С. 76-77.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // Декоративные растения. – Москва: Колос, 1968. – 223 с. – Текст: непосредственный.
6. Зайцев, Г. Н. Математика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – Москва: Наука, 1990. – 268 с. – Текст: непосредственный.
7. Макарычев, С. В. Гидротермический режим чернозёма под цветочными культурами в условиях Алтайского Приобья: монография / С. В. Макарычев, И. А. Бицошвили. – Барнаул: РИО АГАУ, 2013. – 104 с. – Текст: непосредственный.
8. Справочник по климату СССР. Температура воздуха и почвы. – Ленинград, 1965. – Ч. 2, вып. 20. – 396 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Egorova E.M. Dikorastushchie dekorativnye rasteniya Sakhalina i Kurilskikh ostrovov – Moskva: Nauka, 1977. – S. 83-84.
2. Rodriguez-Enriquez, J., Grant-Downton, R. (2013). A new day dawning: *Hemerocallis* (daylily) as a future model organism. *AoB plants*. 5. pls055. Doi: 10.1093/aobpla/pls055.
3. Seliverstova E.N. Vidy i sorta lileynika gibridnogo v Stavropolskom botanicheskom sadu // *Vestnik ANK Stavropolya*. – 2016. – No. 2 (22). – S. 246-248.
4. Popova K.S. Adaptirovannye sorta lileynikov na Altae // *Rasteniyevodstvo, selektsiya, biotekhnologiya i semenovodstvo s.-kh. kultur v Sibiri* / (Tez. dokl. problemnogo soveta). – Novosibirsk: 1995. – S. 76-77.
5. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur // *Dekorativnye rasteniya*. – Moskva: Kolos, 1968. – 223 s.
6. Zaytsev G.N. Matematika v eksperimentalnoy botanike – Moskva: Nauka, 1990. – 268 s.
7. Makarychev S.V., Bitsoshvili I.A. *Gidrotermicheskiy rezhim chernozema pod tsvetochnymi kulturami v usloviyakh Altayskogo Priobya: monografiya*. – Barnaul: RIO AGAU, 2013. – 104 s.
8. *Spravochnik po klimatu SSSR. Temperatura vozdukha i pochvy*. – Leningrad: 1965. – Ch. 2, vyp. 20. – 396 s.

