

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«УДМУРТСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
УДМУРТСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТРУДЫ ПО ИНТРОДУКЦИИ И АККЛИМАТИЗАЦИИ РАСТЕНИЙ

Выпуск 1

Ижевск 2021

УДК 631.529(066.55)
ББК 41.3я5
Т78

Печатается по решению научного совета
по биологическим и сельскохозяйственным наукам
Удмуртского федерального исследовательского центра Уральского отделения
Российской академии наук (протокол №3 от 24.05.2021 г.)

Рецензенты:

З.Х. Шигапов, доктор биол. наук, директор Южно-Уральского ботанического
сада Уфимского научного центра РАН;

С.А. Сенатор, кандидат биол. наук, зам. директора по науке
Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН

Т78 Труды по интродукции и акклиматизации растений. – Вып. 1 / под ред.
А.В. Федорова; УдмФИЦ УрО РАН. – Ижевск, 2021. – 648 с.

ISBN 978-5-6047339-1-2

В первом выпуске Трудов по интродукции и акклиматизации растений представлены результаты исследований по интродукции и реинтродукции растений, сохранению биоразнообразия, использовании биотехнологических методов при интродукции растений и сохранении биоразнообразия на территории Российской Федерации, Азербайджана, Беларуси, Узбекистана, Украины, Казахстана. Отражены вопросы репродуктивной биологии, как основы успешной интродукции и селекции растений. Ряд статей носят междисциплинарный характер, объединивший исследователей в области биологии, филологии и физики.

Предназначен для биологов, специалистов в области растениеводства, экологов, научных работников, студентов и педагогов.

ISBN 978-5-6047339-1-2

УДК 631.529(066.55)
ББК 41.3я5

© Авторы, 2021
© УдмФИЦ УрО РАН, 2021
© Удмуртское отделение РБО, 2021

ИНТРОДУКЦИЯ И СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЛИЛИЙ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

ЗАВАДСКАЯ Л.В., КУЗЬМЕНКОВА С.М.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь,
mila.Zavadskaya.47@mail.ru, msk-hortus@mail.ru

Аннотация. Дана оценка таксономическому составу коллекции лилий ЦБС НАН Беларуси. Изучены адаптационные возможности сортов разных разделов в условиях республики. Установлено, что Азиатские и ЛА–гибриды наиболее перспективны для зеленого строительства. По 150-балльной шкале проведена оценка декоративных и хозяйственно-биологических качеств 135 Азиатских и 45 ЛА–гибридов. Для промышленного ассортимента выделены 11 ЛА–гибридов и 33 Азиатских гибрида, оценка которых была не ниже 125 баллов. Сорта, рекомендуемые для широкого использования, высокодекоративны, всех типов направленности цветков, разных сроков цветения, устойчивые в местных условиях к абиотическим и биотическим факторам внешней среды, обильно цветущие, с хорошим коэффициентом размножения.

Ключевые слова: коллекция, лилии, раздел, сорта, декоративность, хозяйственно-биологические качества, адаптационные возможности, промышленный ассортимент.

Возрастающие требования к цветочному убранству городов и поселков Беларуси диктуют необходимость обновления ассортимента декоративных растений, используемых в озеленительных посадках. Перспективными для этих целей могут стать лилии – луковичные многолетники с изящными, различающимися по форме, направленности и окраске цветками, собранными в соцветия. Благодаря морфологическому разнообразию представителей рода, продолжительному цветению, сочетанию с кустарниками, хвойными породами, травянистыми многолетниками лилии могут быть использованы в разных типах зеленых насаждений. Большое количество гибридных лилий, в международном регистре их насчитывается более 10 тыс. сортов, позволяет подобрать растения для любых композиционных решений.

Целью данной работы явилась оценка лилий как культуры, имеющей перспективы в зеленом строительстве, отбор сортов для формирования промышленного ассортимента.

Исследования проводились в 2014–2020 гг. в лаборатории интродукции и селекции орнаментальных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Климат района исследований умеренно континентальный, испытывающий сильное влияние Атлантического океана. Преобладающие западные ветры летом приносят пасмурную погоду и понижают температуру воздуха, зимой способствуют повышению температуры и вызывают оттепели. Весна неустойчивая с частой сменой холодных и теплых вторжений. Среднегодовая температура воздуха составляет +5,1°C, годовая сумма осадков около 640–700 мм, продолжительность вегетационного периода 190 дней [1]. Почвы экспериментального участка дерново-подзолистые, близкие к нейтральным (рН 6,28), среднепродуктивные (содержание гумуса 6,62%) [2]. Объектом изучения служили лилии коллекционного фонда ЦБС НАН Беларуси. Растения выращивались на открытом солнечном участке в грядах, подготовленных в соответствии с требованиями культуры [3]. Для улучшения гидротермических свойств почвы поверхность посадок мульчировалась древесными опилками. Уход за растениями осуществлялся по общепринятой технологической схеме [4]. Фенологические наблюдения проводились по методике

И.Н. Бейдеман [5], декоративные качества и устойчивость лилий в местных условиях оценивались по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6], сравнительная оценка сортов проводилась по методике В.Н. Былова [7].

В настоящее время коллекция лилий ЦБС НАН Беларуси объединяет 453 таксона, относящихся к 6 разделам современной классификации [8]. Среди них 320 сортов Азиатских гибридов, 94 сорта Межвидовых гибридов (62 ЛА-гибрида, 31 ОТ-гибрид, 1 ЛП-гибрид), 14 Трубочатых гибридов, 4 Американских гибрида, 3 Кудреватых гибрида, 18 видовых лилий.

подавляющее большинство сортов коллекционного фонда имеют иностранное происхождение. Изучение сезонного развития лилий в измененных условиях выращивания является индикатором успешности интродукционного процесса. Только адаптированные к местным условиям интродуценты имеют перспективы промышленного использования. Наблюдения за ростом и развитием гибридных лилий коллекционного фонда показали, что условия республики вполне благоприятны для выращивания большинства из них, в то же время цикл биологического развития сортов может меняться по годам. Так, отрастание лилий зависит не только от температурных условий весны, но и от метеорологических условий предшествующей осени, которые влияют на формирование луковиц, замещающих почек, зачатков стеблей, а у некоторых и зачатков будущих цветков [9]. На 1–2 недели притормаживает отрастание лилий осенняя пересадка, что, вероятно, связано с нарушением корневой системы и ее восстановлением весной. Период от появления ростков до цветения у лилий разных разделов неодинаков. Так, у Азиатских гибридов он составляет 50–90 дней, у ЛА-гибридов – 50–70, у Американских гибридов – 70–80, у Трубочатых и Кудреватых гибридов – 80–90, у ОТ-гибридов – 80–110 дней.

Оценка декоративных качеств лилий выявила вариабельность этого признака не только между растениями разных разделов, но и между сортами внутри каждого из них. По срокам цветения сорта коллекции можно объединить в три группы: ранние, средние и поздние. Раноцветущие лилии зацветают в июне. Такие сорта есть среди Азиатских гибридов (Aristo, Belem, Buzzer, Ducat, Ilushkas, Erlybird, Lollypop, Rodrigo, Saules Meita, Spidola, Silla, Tiny Glow, Tiny Padhye, Tiny Pearl, Tiny Rocket, Звездочка), Кудреватых гибридов (Gay Lights, Лилит, Памяти Есиновской) и ЛА-гибридов (Coral Fashion, Longwood, Prize Star, Party Diamond, Royal Perfume, Rising Sun, Swing, Salmon Classic). Лилии среднего срока цветения самые многочисленные в коллекции. Пик их декоративности приходится на июль. Это большинство сортов Азиатских гибридов (Adelina, Amulet, Birzi, Gironde, Heartstrings, Connecticut Dream, Foreigner, Ontario, Pink Champagne, Strawberry and Cream, Saule, Shiraz, Sun Ray, Trojan, Сибирячка, Стройная, Жизель, Виринея, Золотинка, Мичуринская Ода, Одетта, Флейта, Цветочек Аленький и др.). Много лилий среднего срока цветения и среди ЛА-гибридов (Albufeira, Arbatax, Batistero, Bourbon Street, Brindisi, Casino Royale, Centurion, Fregona, Forza Red, Ravello, Richmond, Royal Delight, Royal Fantasy, Spirit, Sun Jose, Royal Paradise, Printal). В последних числах июля – августе зацветают поздноцветущие лилии – Полюмя, Случайная Москвичка, Orlando, Yellow Blaze (Азиатские гибриды); Brigita, Bright Star, Corona White, Carnival Queen, Golden Showers, Eventide, Latgalia, Pagoda Bells, Sunburst (Трубочатые гибриды). К лилиям позднего срока цветения относятся все ОТ-гибриды (Conca d'Or, Corcovado, Dallas, Holland Beauty, Orania, Pink Mist, Red Dutch, Resonanz, Shocking), а также некоторые ЛА-гибриды (Royal Trinity, Royal Ruby, Royal Sunset, Royal Grace). В зависимости от температуры воздуха сорта сохраняют декоративность от 11 до 30 дней, цветение коллекции продолжается более 2,5 месяцев. Обилие цветения зависит от генетических особенностей интродуцентов. В местных условиях высокая продуктивность цветения отмечена у сортов Азиатских и ЛА-гибридов. Максимальное число цветоносов у этих лилий отмечено на третий год культивирования. Дальнейшее их выращивание без пересадки ведет к резкому снижению

высоты генеративных побегов и мельчанию цветков. У Кудреватых гибридов, Трубчатых и ОТ-гибридов 2–3 цветоноса в гнезде образуются лишь на 5-й год выращивания.

Среди лилий коллекционного фонда преобладают среднерослые экземпляры с цветоносами от 70 до 120 см. В основном это сорта Азиатских гибридов (Ametist, Adelina, Apeldoorn, Birzi, Chianty, Connecticut Dream, Magic Eye, Navona, Sorbet, Shiras, Арктика, Золотое Дно, Метелица, Наталия и др.) и сорта ЛА-гибридов (Albufeira, Arbatax, Batistero, Bourbon Street, Casino Royale, Courier, Country Star, Coral Fashion, Longwood, Manhattan, Royal Fantasy, Royal Paradise, Party Diamond, Rising Sun, Samur и др.). Лилии с генеративными побегами выше 120 см считаются высокорослыми. К ним относятся Трубчатые гибриды (Brigita, Bright Cloud, Carnival Queen, Corona White, Eventide, Golden Showers, Latgalia, Pagoda Bells, Крема), Американские гибриды (Afterglow, Buttercup, Shuksan), Кудреватые гибриды (Gay Lights, Лилит, Памяти Есиновской), некоторые ЛА-гибриды (Double Whisky, Fangio, Printal, Red Alert, Royal Delight) и ОТ-гибриды (Bowmore, Conca d'Or, Ceb Dazzle, Dallas, Donato, Forever, Myth, Red Dutch, Robina, Orania, Zambesi и др.). Низкорослых лилий, высотой не более 60–70 см, в коллекционном фонде Сада немного и встречаются они среди Азиатских гибридов (Belem, Buzzer, Charisma, Connecticut King, Prosperity, Sun Ray, Silla, Tiny Glow, Tiny Padhye, Tiny Pearl, Tiny Rocket, Tiny Sensation, Байка, Белинка) и ЛА-гибридов (Royal Ruby, Royal Love, Sun Jose).

Цветки лилий коллекции различаются по форме, расположению относительно оси цветоноса, размерам и окраске. Наиболее разнообразны они у Азиатских гибридов – чашевидные, кубковидные, чалмовидные или звездчатые, от 5–6 до 12–16 см в диаметре, у 70 % сортов раздела они смотрят вверх, у 22 % – в сторону, у 8 % – вниз. По окраске долей околоцветника Азиатские гибриды не имеют себе равных: желтые, оранжевые, красные, малиновые, белые, вишневые, многоколерные, с крапом, пятнами, мазками контрастных тонов или без них. У ЛА-гибридов, полученных от скрещивания длинноцветковых и азиатских лилий, цветки внешне напоминают «азиатов», но отличаются от них более крупными размерами (до 18 см), многие ароматны, как правило, чашевидной формы, обращены вверх, реже в сторону. Окраска цветков ЛА-гибридов также разнообразна: желтая, белая, вишневая, зеленоватая, кораллово-красная, абрикосовая, розовая, двухцветная, с крапом или без него. Цветки ОТ-гибридов широкочашевидные, диаметром до 25 см, ориентированы в сторону. В окраске преобладают желтые и оранжевые тона, иногда с ярким центром. У изученных Трубчатых гибридов отмечены цветки двух типов: звездчатые и трубчатые. Первые смотрят вниз, вторые – в сторону, их размеры колеблются от 12 до 18 см, по цвету они чаще белые, реже желтые, оранжевые или сиреневатые. Цветки Кудреватых и Американских гибридов имеют чалмовидную форму, обращены вниз. У Кудреватых гибридов они 4–6 см в диаметре, сиреневой, белой, свекольной окраски, с крапом или без него. У Американских гибридов цветки более крупные, 7–9 см в диаметре, золотисто-желтого или малиново-песочного цвета с крапом.

Как показали исследования, репродуктивная способность сортов лилий индивидуальна, хотя некоторая зависимость от принадлежности к разделу все же прослеживается. У Азиатских, Американских и ЛА-гибридов коэффициент размножения подсчитывали на 3 год выращивания. Выделены сорта со средним (2,5–5,5), хорошим (6–9) и высоким (10 и более) коэффициентом размножения луковицами. Для ЛА-гибридов характерно образование большого числа дочерних луковичек на подземной части стебля. Их количество колеблется от 30–90 штук (Dante, Courier, Non Stop, Manhattan, Real Time, Royal Perfume, Sun Jose) до 100–140 штук и более (Coral Fashion, Royal Paradise), поэтому эта группа лилий требует частых пересадок. У Азиатских гибридов дочерних луковичек на подземной части стебля меньше, их число колеблется от нескольких штук до нескольких десятков. У Американских гибридов дочерние луковички на подземном побеге не образуются.

Нарастание луковиц и формирование деток у Трубчатых, Кудреватых и ОТ-гибридов происходит медленно, коэффициент размножения не превышает 2–4 луковиц на 5-й год выращивания растений и нескольких дочерних луковиц на подземном стебле.

Оценка фитосанитарного состояния растений коллекционного фонда показала, что климат района интродукции способствует развитию грибов из рода *Botrytis*, вызывающих серую гниль – самое вредоносное заболевание лилий. В той или иной степени восприимчивыми к болезни оказались лилии всех разделов, однако регулярные профилактические обработки растений фунгицидными препаратами, отбор сортов, наиболее устойчивых к патогенам, позволяют сохранять посадки в хорошем состоянии.

Азиатские и ЛА-гибриды, отличающиеся высокой зимостойкостью, способностью к быстрому размножению, многообразием декоративных характеристик были взяты для сравнительного сортоизучения с целью отбора сортов для промышленного ассортимента. Изучением охвачено 135 Азиатских гибридов и 45 ЛА-гибридов. Согласно методикам, сравнительное изучение сортов провели поэтапно. В период массового цветения лилий оценили декоративность сортов и их общую приспособленность к местным условиям по 5-балльной шкале (первичная сортооценка). Она позволила отобрать 115 перспективных Азиатских гибридов и 40 ЛА-гибридов, получивших оценочный балл не ниже 4.

Вторым этапом сортоизучения явилась сравнительная оценка перспективных сортов лилий по комплексу декоративных и хозяйственно-биологических показателей суммарно по 150-балльной шкале. Для оценки сорта группировались по форме цветков, их расположению на цветоносе, по окраске долей околоцветника, срокам цветения и по высоте цветоноса.

Декоративность сортов оценивали в пределах выделенных групп по 100-балльной шкале по 8 наиболее информативным признакам: окраске, размеру и форме цветка, форме соцветия, количеству цветков в соцветии, качеству цветоноса, оригинальности и выравненности растений. В зависимости от значимости каждого признака максимальная его оценка варьировала от 10 до 15 баллов. Суммарная оценка декоративности оцениваемых сортов колебалась от 75 до 95 баллов.

Оценка хозяйственно-биологических качеств сортов проводилась по 50-балльной шкале по 4 показателям: устойчивости к ботритису, продуктивности цветения (число цветоносов при 3-летней культуре), продолжительности цветения и репродуктивной способности. В зависимости от значимости признака максимальная его величина варьировала от 10 до 15 баллов. Суммарные оценки хозяйственно-биологических показателей перспективных сортов колебались от 26 до 42 баллов.

По результатам комплексной оценки декоративных и хозяйственно-биологических качеств к категории лучших отнесены сорта, оценка которых составляла не менее 125 баллов. В итоге для промышленного ассортимента отобраны 11 ЛА-гибридов (Bravoure, Seb Dazzle, Courier, Close Up, Fangio, Non Stop, Printal., Royal Trinity, Red Alert, Royal Sunset, Royal Delight) и 33 Азиатских гибрида. В их числе 21 сорт с цветками, смотрящими вверх (Gran Cru, Jetfire, Las Vegas, Massa, Miss Alice, Rodrigo, Saules Meita, Sharp, Sorbet, Sterling Star, Sun Ray, Андромеда, Болгария, Виринея, Виктории, Жизель, Польша, Утренняя Звезда, Флейта, Цветочек Аленький, Яуза); 7 сортов с цветками, направленными в сторону (Connecticut Dream, Embarrasment, Fire King, Flecas, Marga, Yellow Star, Юбилейная) и 5 сортов с пониклыми цветками (Pushkas, Nutmegger, Арктика, Вишенка, Знічка). Сорта, предлагаемые в промышленный ассортимент, декоративны, разных сроков цветения, устойчивы в местных условиях к абиотическим и биотическим факторам внешней среды, отличаются высокой продуктивностью цветения и репродуктивной способностью.

Таким образом, изучение лилий коллекционного фонда позволило оценить их адаптационный потенциал в условиях центральной части Беларуси. Азиатские и ЛА-гибриды

оказались наиболее подходящими для зеленого строительства. Комплексная оценка сортов по совокупности декоративных и хозяйственно-биологических признаков позволила сформировать ассортимент из наиболее декоративных, устойчивых в местных условиях сортов, пригодные для промышленного использования.

Список литературы

1. Климат Минска / под ред. М.А. Гольберга. – Минск, 1976. – 288 с.
2. Агеец В.Ю. Почвы Центрального ботанического сада / В.Ю. Агеец. – Минск, 2013. – 83 с.
3. Баранова М.В. Выбор участка и подготовка почвы для посадки / М.В. Баранова // Лилии. – Л., 1990. – С. 92–94.
4. Киреева М.Ф. Уход за растениями / М.Ф. Киреева // Лилии. – М., 1984. – С. 139–156.
5. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И.Н. Бейдеман. – Новосибирск, 1974. – 156 с.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (декоративные растения). – М., 1968. – Вып. 6. – 223 с.
7. Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений / В.Н. Былов // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. – М., 1978. – С. 7–32.
8. Киреева М.Ф. Международная классификация гибридных лилий / М.Ф. Киреева // Лилии. – М., 2000. – С. 146–148.
9. Мерзлякова Н.В. Итоги сортоизучения лилий в условиях Северо-западной зоны РСФСР / Н.В. Мерзлякова // Селекция, сортоизучение, размножение и экономика декоративных растений. – Мичуринск, 1988. – С. 29–32.

INTRODUCTION AND STUDY OF LILY CULTIVARS WITHIN THE CONDITIONS OF BELARUS

Zavadskaya L.V., Kuzmenkova S.M.

Central Botanical Garden of the NAS of Belarus, Minsk, Belarus,
mila.Zavadskaya.47@mail.ru, msk-hortus@mail.ru

Abstract. Taxonomic composition of a Lily collection of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus has been evaluated. Adaptive capabilities of cultivars from various divisions within the conditions of the Republic were explored. It has been found, that Oriental and LA-hybrids are the most promising for amenity planting. Ornamental, agricultural and biological qualities of 135 Oriental and 45 LA-hybrids have been estimated according to a 150-points scale. For productive range, 11 LA-hybrids and 33 Oriental hybrids were selected, the score of which was at least 125 points. The cultivars recommended for production use, are highly ornamental, of all types of flower orientation, of various time of flowering, resistant to abiotic and biotic environmental factors, blooming profusely, have a good reproduction rate.

Key words: collections of plants, botanical collections, Lilies, division of garden classification, ornamentality, agricultural and biological qualities, adaptive capabilities, plants' productive range.