

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОДА *LILIUM* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В КУЗБАССКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Вронская О.О.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии человека СО РАН (ИЭЧ СО РАН), oksana_vronski@mail.ru

Исследования проводились с 2012 по 2015 гг в Кузбасском ботаническом саду. Объектами исследований явились 5 видов, 33 сорта рода *Lilium*. Выделено 3 группы лилий по диаметру цветка: мелкоцветковые – меньше 9 см, среднецветковые от 9,1 до 15 см, крупноцветковые от 15 см и выше. Цветки сортов лилий каждого раздела садовой классификации широко варьируют по ширине листочков околоцветника. У большинства исследованных сортов ширина листочков внутреннего круга околоцветника составляет от 0,9 до 5,7 см. Листочки наружного круга на 0,8–4,6 см уже листочков внутреннего круга. Большинство исследованных сортов в среднем имели от 2,1 до 25,4 цветков в соцветии. По габитусу выделены 3 высокорослых сорта от 100 см и выше; 8 среднерослых 80–99 см; 14 низкосреднерослых от 60 до 79 см; 13 низкорослых ниже 60 см. В результате изучения морфологических особенностей видов и сортов лилий в условиях КузБС рекомендованы виды и сорта рода *Lilium* для озеленения Кемеровской области: *L. pilosiusculum*, *L. regale*, 'Аэлита', 'Виренея', 'Ласточка', 'Звездочка', 'Козетте', 'Полюшко', 'Жизель', 'Восточная сказка', 'Камилла', 'Народная', 'Одетта', 'Юлия', 'Ретро', 'Pepper', 'GoldLode', 'Whitetwinkle', 'Alaska', 'Nove Cento', '4 you' (раздел I Гибриды Азиатские), 'CebGlow', 'RoyalDelight', 'RoyalPresent', 'RoyalSunset' (раздел VIII ЛА-гибриды), 'Friso' (раздел VIII ОТ-гибриды).

Ключевые слова: окраска цветка, диаметр цветка, высота побега, морфометрические показатели

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE GENUS *LILIUM* L. AT INTRODUCTION IN THE KUZBASS BOTANICAL GARDEN

Vronskaya O.O.

Federal state budgetary institution of science Institute of human ecology SB RAS, oksana_vronski@mail.ru

The research was conducted from 2012 to 2015 in the Kuzbass Botanical garden. The objects of this research 5 species, 33 varieties of the genus *Lilium*. There are 3 groups of lilies on the diameter of the flower: a small-flowering – less than 9 cm, srednekevovye between 9.1 and 15 cm large 15 cm and above. Flowers varieties of lilies each section of the garden classification vary widely across the width of the tepals. Most of the varieties studied the width of the leaflets of the inner circle of the perianth is from 0.9 to 5.7 cm Leaves outer circle is 0.8–4.6 cm already leaves the inner circle. Most of the varieties studied had on average between 2.1 to 25.4 flowers per inflorescence. Habit 3 selected tall varieties from 100 cm and above; 8 medium 80-99 cm; 14 nizkorentabelnyh from 60 to 79 cm; 13 stunted below 60 cm In the study of morphological features of species and varieties of lilies in Cosbs recommended species and varieties of the genus *Lilium* for landscaping of the Kemerovo region: *L. pilosiusculum*, *L. regale*, 'Aelita', 'Vireneya', Lastoczka', 'Zviozdochka', 'Cosette', 'Polyushko', 'Zhizel', 'Vostocznayaskaska', ' Kamila, Narodnaya, 'Odette', 'Julia', 'Retro', 'Pepper', 'Lode Gold', 'White twinkle', 'Alaska', 'NoveCento', '4 you', 'Ceb Glow', 'Royal Delight', 'Royal Present', 'Royal Sunset', 'Friso.

Keywords: flower color, flower diameter, height of the shoot, morphometric parameters.

Род *Lilium* L. – семейство *Liliaceae* Juss. насчитывает около 105 видов и 5 тысяч сортов [2, 5, 11]. Исследования этой культуры проводятся во многих регионах России и Ближнего зарубежья. В условиях Кемеровской области изучение закономерностей развития видов и сортов лилий не проводилось. Это послужило основанием для выполнения данной работы.

Цель работы – выявить морфологические особенности представителей рода *Lilium* при интродукции в Кузбасский ботанический сад (КузБС), выделить виды и сорта

перспективные для использования в ландшафтном дизайне.

Материалы и методы исследования.

Исследования проводились с 2012 по 2015 гг. Объектами исследований явились 5 видов, 33 сорта рода *Lilium*. Изученные виды лилий являются представителями пяти секций [2]: Секция 3. *Martagón* Duby: *L. pilosiusculum* (Freyn) Misch. Секция 6. *Regalia* M. Baranova: *L. regale* Wils. Секция 7. *Sinomartagon* Comber: *L. pumilum* Delile. Секция 9. *Pseudolirium* Wilson: *L. pensylvanicum* Ker-Gawl. Секция 10. *Nepalensia* M. Baranova: *L. callosum* Siebold. et Zucc. – л. мозолистая.

Изученные сорта, согласно международной классификации, относятся к:

I разделу – Гибриды Азиатские: 'Аэлита', 'Виренея', 'Восточная сказка', 'Жизель', 'Звездочка', 'Камилла', 'Козетте', 'Ласточка', 'Малинка', 'Народная', 'Одетта', 'Полюшко', 'Полымя', 'Петро', 'Розовая дымка', 'Рябинка', 'Флейта', 'Юлия', 'Azurra', 'Alaska', 'Gold Lode', 'Nove Cento', 'Pepper', 'White twinkle', '4 you'; VII разделу – Гибриды Восточные 'Distant Drum'; VIII разделу – ЛА-гибриды: 'CebGlow', 'RoyalDelight', 'RoyalDelight', 'RoyalPresent', 'RoyalSunset', 'RoyalTrinity'; VIII разделу – От-гибриды: 'Red Dutch', 'Friso'.

Лилии интродуцированы из НИИСС имени М.А. Лисавенко, г. Барнаул; ГБС РАН, г. Москва; Горно-Алтайского ботанического сада, Республика Алтай; Учебного полигона ботанического сада СВФУ, г. Якутск, АФБСИ ДВО РАН, г. Благовещенск. Луковицы *L. pumilum* собраны из природной флоры (Хакасия, берег Красноярского водохранилища). Все виды и сорта выращивались в одинаковых условиях открытого грунта коллекционного участка декоративных травянистых растений Кузбасского ботанического сада.

При изучении сортов лилий использовали Методику государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [7]. За морфологические критерии взяты такие признаки как окраска и форма цветка; его направленность по отношению к центральной оси; продолжительность цветения одного цветка и его размеры; форма, тип соцветия и его размеры, число цветков в соцветии; высота побегов. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена с использованием статистического пакета Statistica 8.0.

Результаты исследований и их обсуждения. Изучено 13 сортов лилий с чашевидным околоцветником (из них 8 Азиатских гибридов, 4 ЛА-гибрида, 1 ОТ-гибрид), 12 широкочашевидным (9 Азиатских, 1 ЛА-, 1 ОТ-гибрид), 4 чалмовидным (3 вида, 1 Азиатский гибриды), 3 со звездчатым (Азиатские гибриды), 2 звездчато-чашевидным (Азиатские гибриды), 2 получалмовидным (Азиатские гибриды), 1 трубчатогоколокольчатый (вид) и 1 кубковидным (вид) околоцветниками. Околоцветники различались по окраске: 10 красных, 6 розовых, 5 желтых, 5 абрикосовых и кремовых, 2 белых, 1 оранжевый, 1 сиреневый, 8 -

двухцветных. По направлению листочков околоцветника по отношению к центральной оси, 73,7% лилий имели околоцветник направленный вверх, 10,5% – в сторону, 7,9% – вниз, 5,3% – в сторону и вниз, 2,6% – в сторону и вверх.

Установлено, что цветки отличаются по размеру от положения их в соцветии: нижние более крупные, чем верхушечные. Нами выделено 3 группы лилий по диаметру цветка: мелкоцветковые – меньше 9 см, среднецветковые от 9,1 до 15 см, крупноцветковые от 15 см и выше. К группе мелкоцветковых отнесли *L. callosum*, *L. pilosiusculum*, *L. pumilum*, 'Ласточка'; крупноцветковых - 'Полюшко', 'RoyalDelight', 'RedDutch', 'Friso'. Остальные виды и сорта лилий принадлежали к группе среднецветковых.

Сравнивая размеры цветков исследуемых видов и сортов пункта интродукции (КузБС) с данными других регионов России выяснили, что в Ленинградской области диаметры цветков видов лилий имеют схожие значения, диаметр цветков сортов 'Жизель', 'Полымя' на 0,5–2,0 см больше (Баранова, 1990). Диаметр цветков ЛА-гибридов в Алтайском крае меньше на 1–1,2 см [9]. В Калининградской области диаметр цветка сорта 'Виренея' меньше на 2–3 см [6]. В условиях республики Башкортостан диаметры цветков изучаемых видов и сортов имеют одинаковые значения. Лишь диаметр цветков 'Рябинка', 'Юлия' больше на 1–1,5 см, а диаметр 'Аэлита, меньше на 1–2 см [8]. В условиях ЦБС НАН Белоруссии диаметр цветков сортов 'Виренея' больше на 1–2 см, 'Восточная сказка' меньше на 1 см, диаметры цветков сорта 'Аэлита совпадают, ЛА-гибридов меньше на 1–2 см [3,4].

Цветки сортов лилий каждого раздела садовой классификации широко варьируют по ширине листочков околоцветника. У большинства исследованных сортов ширина листочков внутреннего круга околоцветника составляет от 0,9 до 5,7 см. У Азиатских гибридов 'Виринея', 'Восточная сказка', 'Жизель', 'Звездочка', 'Камилла', 'Козетте', 'Ласточка', 'Малинка', 'Народная', 'Одетта', 'Полымя', 'Ретро', 'Розовая дымка', 'Рябинка', 'Флейта', 'Юлия', 'GoldLode', 'NoveCento', 'Pepper', '4 you' она варьирует от 2,9 до 4,1 см. Наибольшая ширина листочков околоцветника характерна для сорта 'Полюшко' (4,1 см). У Восточных гибридов 'DistantDrum' ширина листочков околоцветника не измерялась, так как цветок махровый. ЛА-гибриды имеют листочки внутреннего круга 4,0–5,0 см. Наибольшая ширина у 'RoyalTrinity' 5,0 см. У ОТ-гибридов ширина листочков околоцветника 5,5–5,7 см. У видов лилий ширина листочков внутреннего круга колеблется от 0,9 см у *L. callosum* до 4,5 см у *L. regale*.

Листочки наружного круга на 0,8–4,6 см уже листочков внутреннего круга.

Размер и форма соцветия зависят от числа составляющих его цветков.

Большинство исследованных сортов в среднем имели от 2,1 до 25,4 цветков в соцветии.

Коэффициент вариации числа цветков в соцветиях за 4 года исследований изменялся. Наибольшее варьирование числа цветков отмечено у сорта 'Розовая дымка' ($V = 39,4\%$), наименьшее – у *L. callosum* ($V = 0,1\%$).

Низкая цветочная продуктивность у большинства сортов из-за недостатка влаги и высоких температур была отмечена в 2012г. Пик цветения видов и сортов лилий приходился на 2014г.

Сравнивая количество цветков в соцветии исследуемых видов и сортов пункта интродукции (КузБС) и других регионов России выяснили, что в условиях Калининграда соцветие сорта 'Виренея' состоит из 6–8 цветков [6], что на 3 цветка больше. В Мичуринске у сортов 'Аэлита' и 'Жизель' соцветие образует на 5–8 цветков больше. В условиях Новосибирска соцветия сортов 'Козетте', 'Малинка', 'Жизель', 'Восточная сказка', 'Аэлита' образуют на 2–5 цветков больше [10]. В условиях Алтайского края ЛА-гибриды образуют соцветия, которые имеют на 3–7 цветков меньше [9]. В условиях республики Башкортостан соцветие сорта 'Рябинка' образуют больше на 2–3 цветка.

В условиях КузБС продолжительность цветения одного цветка у видов и сортов различна и составляет от 5 до 9 дней. Между секциями у видов лилий продолжительность цветения одного цветка различается на 1–2 дня. Наибольшей продолжительностью цветения 1 цветка отличается *L. regale* (секция Regalia), RedDutch, Friso (VIII раздел – Отгибриды)(рис. 1).

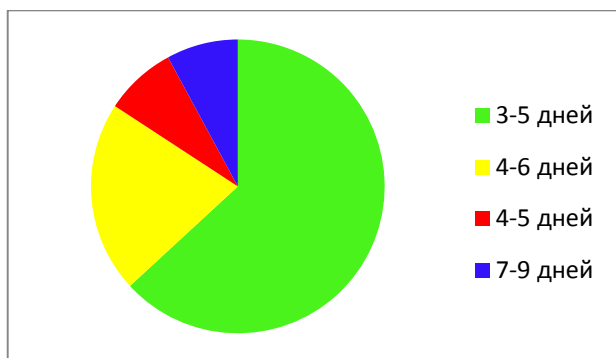


Рис.1 Продолжительность цветения одного цветка у видов и сортов рода *Lilium*

<p> <i>L. callosum</i>, <i>L. pilosiusculum</i>, <i>L. pumilum</i>, 'Аэлита', 'Восточная сказка', 'Жизель', 'Звездочка', 'Камилла', 'Козетте', 'Одетта', 'Полюшко', 'Польмя', 'Петро', 'Рябинка', 'Флейта', 'Юлия', 'Azurra', 'Alaska', 'GoldLode', 'Nove Cento', 'Pepper', 'Whitetwinkle', '4 you', 'DistantDrum'</p>	<p> <i>L. pensylvanicum</i>, 'Виринея', 'Розовая Дымка', 'СebGlow', 'RoyalDelight', 'RoyalPresent', 'RoyalSuns et, Royal Trinity</p>	<p> <i>L. regale</i>, Red Dutch, Friso</p> <p> 'Ласточка', 'Малинка', 'Народная'</p>
--	---	---

Учеты проводились ежедневно от начала до конца цветения на пяти и более побегах каждого вида, сорта. Полученные данные за эти 4 года совпадают.

Высота побегов зависит как от сортовых условий, так и от условий произрастания.

В наших исследованиях высокорослыми побегами считались побеги высотой от 100 см и выше. Среднерослые побеги имели высоту 80–99 см. Низкосреднерослые цветonoсные побеги достигали высоты от 60 до 79 см. Низкорослыми цветonoсными побегами считались побеги ниже 60 см.

У интродуцированных видов и сортов высота побегов варьировала по годам. Высокороcлые побеги наблюдались у вида местной флоры *L. pilosiusculum* и сортов 'Юлия', 'Friso'. Большинство исследованных видов и сортов имели среднерослые побеги: 'Виринея', 'Восточная сказка', 'Камилла', 'Одетта', 'Полымя', 'Розовая дымка', 'Alaska', 'RoyalDelight'. Низкосреднерослые цветonoсные побеги имели следующие сорта: 'Аэлита', 'Жизель', 'Звездочка', 'Козетте', 'Малинка', 'Петро', 'Флейта', 'DistantDrum', 'CebGlow', 'GoldLode', 'Nove Cento', 'Whitetwinkle', 'RedDutch', 'RoyalSunset'. Отличались низкорослыми цветonoсными побегами виды *L. callosum*, *L. pumilum*, *L. pensylvanicum*, *L. regale*, сорта 'Ласточка', 'Народная', 'Полюшко', 'Рябинка', 'Azurra', 'Pepper', '4 you', 'RoyalPresent'.

Коэффициент вариации высоты побегов за 4 года у сортов составлял от 0,8 до 29,3%. Наименьшим этот показатель был у *L. pumilum* ($V = 29,3\%$). Высота побегов сорта 'Alaska' была стабильной в отличие от других исследованных сортов ($V = 0,8\%$).

У всех сортов наименьшая высота побегов лилий наблюдалось в 2012г., так как лето было жарким и сухим и основным фактором, влияющим на снижение высоты цветonoсных побегов лилий, являлось недостаточное увлажнение в период отрастания побегов. Наиболее благоприятным для развития лилий оказался вегетационный период 2014 г. стабильный переход температур через $+5^{\circ}$ наступил в третьей декаде марта, через $+10^{\circ}$ – в середине апреля. В этот год была отмечена наибольшая высота побегов у 75% сортов.

При сравнении высоты побегов пункта интродукции (КузБС) и других регионов России выяснили, что в условиях Ленинградской области растения выше на 20–30 см [2]. В условиях Московской, Новосибирской, Калининградской областях и Алтайского края побеги видов и сортов лилий выше на 10–20 см [1; 6, 9].

В результате изучения морфологических особенностей видов и сортов лилий в условиях КузБС рекомендованы виды и сорта рода *Lilium* для озеленения Кемеровской области: *L. pilosiusculum*, *L. regale*, 'Аэлита', 'Виринея', 'Ласточка', 'Звездочка', 'Козетте', 'Полюшко', 'Жизель', 'Восточная сказка', 'Камилла', 'Народная', 'Одетта', 'Юлия', 'Петро', 'Pepper', 'GoldLode', 'Whitetwinkle', 'Alaska', 'Nove Cento', '4 you' (раздел I Гибриды Азиатские),

'CebGlow', 'RoyalDelight', 'RoyalPresent', 'RoyalSunset' (раздел VIII ЛА-гибриды), 'Friso' (раздел VIII ОТ-гибриды).

Таким образом, лилии отличались большим морфологическим разнообразием по окраске, форме околоцветника, направленности цветка, высоте. При использовании видов и сортов для ландшафтного дизайна, необходимо подбирать виды и сорта подходящие своими морфологическими параметрами. Например, сорта с небольшими цветками, в том числе направленными вверх, могут широко использоваться при создании модных пейзажных композиций и в тоже время быть не востребованными в срезке или горшечной культуре.

Список литературы

1. Астанкович Л.И. Азиатские гибриды лилий для цветников Сибири // Декоративные растения для зеленого строительства. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 34 – 37.
2. Баранова М.В. Лилии. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 384 с.
3. Завадская Л.В. Современные подходы к подбору ассортимента растений для ландшафтного дизайна // Материалы Междунар. Науч. – практ. Конф. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. – 311 с.
4. Завадская Л.В. ЛА-гибриды лилий (*Lilium*) коллекции центрального ботанического сада НАН Беларуси // Известия национальной академии наук Беларуси. – Издательский дом «Беларус наука», 2014. – С. 17–21.
5. Киреева М. Ф. Лилии. – М.: ЗАО «Фитон +», 2000. – 160 с.
6. Коршикова Н.Г. Сохранение и расширение биологического разнообразия рода *Lilium* методами интродукции и селекции // Известия Калининградского Государственного Технического Университета. – 2010. – №19. – С. 164 – 171.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: декоративные культуры. Вып. 6. – М.: Колос, 1968. – 223 с.
8. Миронова Л.Н., Реут А.А., Анищенко И.Е., Зайнетдинова Г.С., Царёва Ю.А. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан: в 2 ч. – М.:Наука, 2007. – Ч. 2: Класс Однодольные. – 126 с.
9. Мухина О.А. Перспективы использования лилий из новых групп в Западной Сибири // Достижение науки и техники, 2013. – №7. – С. 28 – 31.
10. Сорокопудова О.А. Сибирский сортимент лилий (Состояние и перспективы) // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2005. – № 1. – С. 40 – 47.
11. The International Lily Register 2012 [Электронный ресурс], режим доступа <http://www.Lilyregister.com>.

Рецензенты:

Куприянов А.Н., д.б.н., профессор, зав. отделом «Кузбасский ботанический сад» Кем НЦ СО РАН, г. Кемерово;

Манаков Ю.А., д.б.н., зав лабораторией «Промышленной ботаники» ИЭЧ СО РАН, г. Кемерово.