

perforatum. *Acta Horticulturae*, 756, 221-228. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.756.23>.

10. Murch, S., Vasantha Rupasinghe, H.P., & Saxena, P. (2003). An in vitro and Hydroponic Growing System for Hypericin, Pseudohypericin, and Hyperforin Production of St. John's Wort (*Hypericum perforatum* CV New Stem). *Planta medica*. 68. 1108-12. DOI: 10.1055/s-2002-36352.

11. GOST 15161-93. Mezhgosudarstvennyi standart. Trava zverboia. Tekhnicheskie usloviia. – Vved. 1995-01-01. – Moskva: Izd-vo standartov, 1995. – 11 s.

12. Samoylenko, Z.A., Gulakova, N.M., Makarova, T.A., et al. (2020). Intervarietal differences of biometric indicators and productivity of lettuce (*Lactuca sativa* L.) depending on density of the plant growth in hydroponic systems. *Journal of Agriculture and Environment*. 2 (14): 33-37. DOI: <https://doi.org/10.23649/jae.2020.2.14.6>.

13. Makarov, P. N. Tekhnologiya vyrashchivaniia efiromaslichnykh kultur v zakrytykh sistemakh / P. N. Makarov, T. A. Makarova, Z. A. Samoilenko, N.M. Gulakova // Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2020. – No. 2. – S. 53-59. – DOI: <https://doi.org/10.36906/2311-4444/20-2/07>.

14. Makarov, P. N. Vyrashchivanie zelenykh kultur v zakrytykh sistemakh / P. N. Makarov, T. A. Makarova, Z. A. Samoilenko, N. M. Gulakova // Bezopasnyi Sever – chistaia Arktika: sb. st. II Vseros. nauch.-prakt. konf. – Surgut, 2019. – S. 166-181.

15. Zagurskaia, Iu. V. Kachestvo syria lekarstvennykh rastenii pri vyrashchivanii v antropogennom narushennykh regionakh Zapadnoi Sibiri na primere *Hypericum perforatum* L. i *Leonurus quinquelobatus* Gilib. / Iu. V. Zagurskaia, I. I. Baiandina, T. I. Siromlia, A. I. Syso, E. V. Dymina, O. O. Vronskaia, L. M. Kazantseva // Khimiia rastitelnogo cypia. – 2013. – No. 4. – С. 141-150.

16. Shalaby, A., Hendawy, S., Motaal, A. (2014). First cultivation of *Hypericum perforatum* L. under local Egyptian conditions. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 20. 364-370.

17. Kladar, N., Mrđanović, J., Anačkov, G. et al. (2017). *Hypericum perforatum*: Synthesis of Active Principles during Flowering and Fruitification - Novel Aspects of Biological Potential. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 1-11. DOI: 10.1155/2017/2865610.



УДК 635.92

DOI: 10.53083/1996-4277-2021-204-10-50-57

О.А. Мухина

O.A. Mukhina

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ЛИЛИЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ ИЗ РАЗДЕЛА I. ГИБРИДЫ АЗИАТСКИЕ НА АЛТАЕ

COMPARATIVE EVALUATION OF LILY VARIETIES OF DOMESTIC AND FOREIGN SELECTIVE BREEDING FROM DIVISION 1 - ASIATIC HYBRIDS IN THE ALTAI REGION

Ключевые слова: лилия, сорт, срок цветения, продуктивность цветения, оценка декоративности, комплексная оценка.

Приведены результаты сравнительной оценки 9 сортов отечественной селекции и 15 зарубежных лилий из раздела I. Гибриды Азиатские с целью установления наиболее адаптированных к природно-климатическим условиям Алтайского края и выявления источников ценных признаков для селекции. Не отмечены различия по зимостойкости и срокам цветения. Выявлены отличия зарубежных сортов по морфологическим признакам: высоте растений, в среднем 54 см (от 28 до 75), продуктивности цветения 5,7 шт. (от 1 до 12) и отечественных – соответственно, 81 см (от 48 до 127) и

9,2 шт. (от 5 до 11). Оценка по декоративным признакам у отечественных сортов изменялась от 60,5 (Нина) до 86 баллов (Торнадо), в среднем составив 77,0 баллов. Зарубежные сорта незначительно уступали по декоративности, так как в засушливые годы у сортов Orange Electric и Crossover цветки были деформированы. Оценка хозяйственно-биологических признаков зарубежных сортов варьировала от 25,0 до 33,0 баллов, из-за низкой продуктивности цветения и размножения в среднем на 9,7 ниже, чем у отечественных. В результате комплексной оценки рекомендованы сорта для использования в зеленом строительстве края, выращивания на срез в открытом грунте: Апельсинка, Карусель, Розовая Полянка, Диадема и Торнадо от 118,5 до 129 баллов. Среди зарубежных сортов

лучшими (от 110,0 до 118,0 баллов) были Whistler, London Heart и Loreto. Для быстрого размножения подходят отечественные бульбоносные сорта: Апельсинка, Карусель, Диадема, Лунная Серенада, Нота и Розовая Полянка. Для дальнейшего использования в селекции перспективны сорта – источники позднего срока цветения: отечественные – Нота, Ненаглядная, Торнадо; зарубежные – Pearl Justine и Pearl Caroline. Оригинальной окраской цветков отличались сорта из группы «брашмарк» – Loreto, Диадема, Торнадо, из группы «танго» – Purple Heart.

Keywords: *lily, variety, flowering period, flowering productivity, ornamental evaluation, comprehensive evaluation.*

This paper discusses the results of the comparative evaluation of 9 lily varieties of domestic selective breeding and 15 foreign varieties from Division 1 - Asiatic hybrids in order to identify the varieties most adapted to the climatic conditions of the Altai Region and to identify the sources of valuable traits for selective breeding. No differences in winter hardiness and flowering period were found. The following morphological differences of foreign varieties were revealed: plant height, on average 54 cm (from 28 to 75), flowering productivity 5.7 pcs. (from 1 to 12), and those of domestic, respectively, 81 cm (from 48 to 127) and

9.2 pcs. (from 5 to 11). The score-points of the ornamental characters in the domestic varieties varied from 60.5 ('Nina') to 86 ('Tornado'), averaging 77.0 score-points. The foreign varieties were slightly behind in ornamental values because on dry seasons the flowers of 'Orange Electric' and 'Crossover' varieties were deformed. The evaluation of economic and biological characters of foreign varieties varied from 25.0 to 33.0 score-points due to the low productivity of flowering and reproduction, on average, by 9.7 points lower than that of domestic varieties. According to the comprehensive evaluation results, the following varieties were recommended to be used in landscaping of the Region and cut-flower industry in the open field: 'Apelsinka', 'Karusel', 'Rozovaya Polyanka', 'Diadema' and 'Tornado' with 118.5-129 points. The best foreign varieties (from 110.0 to 118.0 points) were 'Whistler', 'London Heart' and 'Loreto'. Domestic bulbous varieties are suitable for fast reproduction - 'Apelsinka', 'Karusel', 'Diadema', 'Lunnaya Serenada', 'Nota' and 'Rozovaya Polyanka'. For further use in selective breeding, the following varieties as sources of late flowering are promising ones: domestic varieties - 'Nota', 'Nenaglyadnaya', 'Tornado'; foreign varieties - 'Pearl Justine' and 'Pearl Caroline'. The original color of the flowers was a distinctive feature by of the 'Brushmark' group varieties - 'Loreto', 'Diadema', 'Tornado', and from the 'Tango' group - 'Purple Heart'.

Мухина Ольга Андреевна, к.с.-х.н., доцент, вед. н.с., ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробiotехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: niilisavenko20@yandex.ru.

Mukhina Olga Andreyevna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Leading Staff Scientist, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: niilisavenko20@yandex.ru.

Введение

Лилии (род *Lilium* L.) – многолетние декоративные луковичные растения универсального использования. Последние 50 лет интерес к культуре лилий возрос во всем мире, в связи с использованием их для получения цветов на срез в закрытом грунте. В настоящее время лидирующие позиции по созданию новых сортов занимают Нидерланды [1]. Скрещивания и отбор проводят в закрытом грунте, поэтому они плохо адаптированы к условиям открытого грунта, недолговечны и быстро погибают.

Для выращивания в условиях Сибири более устойчивые сорта из раздела I. Гибриды Азиатские (Asiatic Hybrids), полученные с участием азиатских видов, и унаследовали от них высокую зимостойкость. Они не повреждаются возвратными весенними заморозками. Большой вклад в создание сортов этого раздела внесли сотрудники ФГБНУ «Федерального научного центра им. И.В. Мичурина» (г. Мичуринск). Используя метод географически отдаленных скрещиваний с американскими сортами, получе-

ны превосходные формы, выращиваемые в открытом грунте различных климатических зон России, Прибалтики, Белоруссии, Украины [2-5].

На Алтае до 2007 г. было изучено 130 сортов из раздела I. Гибриды Азиатские, 26 рекомендованы для использования в зеленом строительстве края [6].

В последние годы селекционерами созданы сорта с высокими декоративными качествами. Появились новые группы: «брашмарк» (имеющие контрастное пятно на каждом листочке околоцветника), «танго» (с обильным крапом, часто сливающимися по кругу) и другие. Пополнение коллекции лилий в отделе «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко» (ФГБНУ ФАНЦА (НИИСС) происходит в основном за счет заполнивших рынок иностранных сортов.

Цель исследования: изучить сорта отечественной и зарубежной селекции; выделить лучшие для использования в зеленом строительстве Алтайского края; установить источники ценных признаков для использования в селекции.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили в условиях лесостепи Алтайского края с 2017 по 2020 гг. Опытный участок расположен на окраине г. Барнаула на высоком берегу р. Оби. Почва участка – темно-серая лесная. Климат характеризуется как резко континентальный с продолжительной зимой, коротким и жарким летом, резкими колебаниями температуры и сильной изменчивостью погоды по годам и сезонам. По условиям теплообеспеченности вегетационные периоды различались по гидротермическим показателям: 2017 г. был теплый, наиболее увлажненный (ГТК 1,8), 2018 г. – теплый, слабо увлажненный (ГТК 1,2), 2019 г. – достаточно теплый, засушливый (ГТК 0,9), 2020 г. – жаркий, засушливый (ГТК 0,9). Продолжительность вегетационного периода в годы исследования изменялась от 166 дней (2017 г.) до 177 (2019 г.).

Объектами исследования были сорта лилий из коллекции НИИСС, полученные в 2010-2014 гг., из них 9 отечественной селекции (7 – ФГБНУ «Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина») и 15 зарубежных (Нидерланды и США).

Тепло- и влагообеспеченность вегетационных периодов, гидротермический коэффициент (ГТК) определяли по методике, предложенной Г.Т. Селяниновым [7]. Фенологические и морфологические наблюдения, оценку декоративных качеств по 100-балльной шкале (окраска, размер и форма цветка, цветонос, соцветие, обилие и длительность цветения, оригинальность, состояние растений) проводили в соответствии с Методикой ГСИ [8]. По методике, предложенной В.Н. Быловым [9], оценивали хозяйственно-биологические признаки по 50-балльной шкале (продуктивность и продолжительность цветения, способность к размножению луковицами, деткой и бульбами, размер цветка и устойчивость в грунте). Статистическую обработку экспериментальных данных проводили вариационным методом [10].

Результаты и их обсуждение

Сорта лилий из раздела I. Гибриды Азиатские зимовали без повреждений, как и в другие годы. Сроки отрастания отмечены 20.04 в 2020 г. в раннюю и теплую весну и 06.05 в 2018 г. в позднюю и холодную, средняя дата отрастания – 28.04. Сумма положительных темпе-

ратур на дату отрастания составила в 2020 г. 142,7°C, в 2018 г. – 208,5°C.

Раннее и дружное цветение было в 2020 г. Сроки зацветания отечественных сортов изменялись от 25.06 до 07.07, в среднем составив 29.06 (табл. 1) коэффициент вариации – 3,7%. Позднее начало цветения отмечено в 2017 г., в среднем 20.07 (11.07-01.08), варьирование 4,6%. Зацветание сортов зарубежной селекции в 2020 г. изменялось от 23.06 до 05.07, в 2017 г. – от 10.07 до 24.07 (табл. 2). Разница в сроках зацветания в зависимости от погодных условий составила в среднем 21 день, от генотипа – 12-18.

Среди изучаемых сортов ранних (зацветали ежегодно в июне) не было. К позднецветущим (зацветали в среднем после 15 июля) отнесены: отечественные сорта – Нота, Ненаглядная, Торнадо; зарубежные – Pearl Justine и Pearl Caroline. Эти сорта могут быть источниками позднего срока зацветания, остальные – среднего.

По высоте растений среди отечественных сортов преобладают среднерослые (60-100 см), за исключением низкого Нина (48±4) и высокого Торнадо (127±12). Варьирование по высоте растений у отечественных сортов больше, чем у зарубежных. У зарубежных сортов в каталогах и реестре [11, 12] высота растений приводится 70-130 см (табл. 2). В засушливом климате лесостепи Алтайского края высота изменялась от 28±4 см у сорта Lollipop до 75±5 у Loreto. Наиболее высокими цветоносы у лилий были в годы с повышенным увлажнением (2017 и 2018 гг.).

У лилий важны сорта длительноцветущие, сохраняющие декоративный эффект 18-22 дня. С максимальным периодом цветения выделены отечественные сорта: Апельсинка, Нота, Розовая Полянка, Карусель, Торнадо и зарубежные: Salmon Flavour, Whistler и Loreto. Длительноцветущие сорта имели продуктивность цветения выше средних значений. Среди отечественных лилий низкой продуктивностью цветения характеризуется сорт Нина, а среди зарубежных – 8 сортов.

Окраска цветка у лилий разнообразная, с крапом или без него, часто двухцветная, из групп «брашмарк» или «танго» (табл. 3). Чистой белой окраски у отечественных сортов нет, среди зарубежных – два сорта белые из группы «танго». Наиболее декоративный сорт Purple Heart, у него обильное слияние точек, перехо-

дящих в пятно. Очень яркая окраска у сорта Loreto из группы «брашмарк». Лепестки околоцветника у этого сорта плотные и широкие. Эти сорта представляют интерес для селекции как источники оригинальной окраски. Среди отечественных сортов источники пятна на листочках околоцветника – Диадема и Торнадо. В среднем, по диаметру цветка у отечественных и зарубежных сортов разницы нет, но среди зару-

бежных выделяются сорта с крупным цветком (14-15 см), которые имеют плотную текстуру лепестков. Как среди отечественных, так и зарубежных встречаются сорта с разным направлением цветков относительно оси цветоноса. У сортов с чалмовидной формой цветки смотрят вниз. У сортов с вверх смотрящими цветками обычно форма чашевидная или кубковидная.

Таблица 1

Изменчивость морфобиологических признаков отечественных сортов, 2017-2020 гг.

Сорт	Дата начала цветения	Высота растения, см	Число цветков на цветоносе
Апельсинка	28.06-16.07	80±6	11±4
Диадема	25.06-17.07	76±5	10±2
Лунная Серенада	25.06-14.07	77±5	8±1
Нота	07.07-01.08	99±7	10±2
Нина	25.06-11.07	48±4	5±1
Ненаглядная	02.07-24.07	67±3	8±2
Розовая Полянка	27.06-18.07	80±7	10±3
Карусель	01.07-20.07	71±1	10±2
Торнадо	05.07-26.07	127±12	11±4
Min-max	25.06-01.08	48-127	5-11
Среднее	29.06-20.07	81	9,2
V, %	3,7-4,6	27	24

Таблица 2

Морфобиологическая характеристика зарубежных сортов лилий

Сорт	Начало цветения	Высота растения, см		Число цветков на цветоносе
		на Алтае	в реестре*	
Crossover	23.06-13.07	31±3	90	5±1
For You	24.06-14.07	39±5	80	6±1
London Heart	01.07-18.07	57±12	100	5±2
Lollipop	26.06-10.07	28±4	70	1±1
Loreto	23.06-11.07	75±5	110	8±2
Netty's Pride	27.06-17.07	63±4	100	6±1
Orange Electric	25.06-16.07	51±5	90	3±1
Pearl Justine	05.07-24.07	67±8	130	7±1
Pearl Caroline	05.07-19.07	60±3	110	5±2
Purple Heart	26.06-14.07	47±7	110	4±1
Red Flavour	01.07-18.07	60±5	100	7±1
Salmon Flavour	28.06-14.07	67±7	100	12±4
Tasmania	29.06-20.07	43±2	90	2±1
Valley Nappa	1.07-14.07	61±5	120	5±2
Whistler	27.06-18.07	67±2	100	10±2
Min-max	23.06-24.07	28-75	70-130	1-12
Среднее	28.06-15.07	54	100	5,7
V, %	3,2-2,2	26	15	50,4

Примечание. * В реестре или в каталоге.

Характеристика цветка у сортов лилий, 2017-2020 гг.

Сорт	Околоцветник		
	окраска	диаметр, см	направление
Отечественные сорта			
Апельсинка	оранжевая с редким крапом	12,2±0,2	вверх
Диадема	светло-лимонная с «брашмарком»	12,8±0,3	вверх
Лунная Серенада	светло-лимонная	12,3±0,3	вверх
Нота	малиновая с крапом	10,3±0,4	вниз
Нина	светло-розовая с крапом	11,5±0,8	вверх
Ненаглядная	желтая с коричневым «брашмарком»	12,6±0,4	вниз
Розовая Полянка	розовая с бело-желтым пятном	12,8±0,2	вверх
Карусель	розовая с желтым пятном и крапом	12,3±0,4	вверх
Торнадо	розовая с «брашмарком»	12,6±0,3	вверх
Min-max		10,3-13,0	
Среднее		12,2	
V, %		6,6	
Зарубежные сорта			
Crossover	белая группа «танго»	12,5±0,3	вверх
For You	кремово-желтая группа «танго»	13,3±0,4	вверх
London Heart	красная группа «танго»	15,2±0,5	вверх
Lollipop	белая с розовыми кончиками	10,7±0,7	вверх
Loreto	ярко-оранжевая группа «брашмарк»	14,0±0,7	вверх
Netty's Pride	желто-белая «танго»	10,8±0,5	вверх
Orange Electric	оранжевая с крапом и белой каймой	10,5±1,7	вверх
Pearl Justine	желто-оранжевая	12,2±0,3	вниз
Pearl Caroline	оранжевая	12,2±0,3	вниз
Purple Heart	белая «танго»	11,5±0,4	вверх
Red Flavour	темно-красная с крапом	10,5±0,5	вниз
Salmon Flavour	лососево-розовая с единичным крапом	11,5±0,4	вниз
Tasmania	желтая группа «танго»	12,2±0,2	вверх
Valley Nappa	розовая с крапом	11,7±0,7	вниз
Whistler	розово-лососевый группа «танго»	12,2±0,2	вверх
Min-max		10,5-15,2	
Среднее		12,1	
V, %		11,0	

Оценка декоративных качеств позволяет отобрать сорта наиболее красивые, с оригинальной окраской. У отечественных сортов оценка декоративности изменялась от 60,5 до 86 баллов, в среднем составив 77,0 (табл. 4). Варьирование признака небольшое. Лидирует по сумме баллов за декоративность Торнадо. Немного меньше оценку получили сорта Розовая Полянка, Диадема и Карусель. У зарубежных сортов Orange Electric и Crossover оценка декоративности низкая, несмотря на оригинальную окраску, так как в засушливые годы цветки

их деформированы. Максимальную оценку (от 85,0 до 80,5) получили сорта Loreto, London Heart и Purple Heart.

При оценке хозяйственно-биологических признаков наиболее значимыми были следующие показатели: продуктивность цветения и размножения. Отечественные сорта получили от 39 (Карусель) до 45 баллов (Диадема), за исключением сортов Нина и Ненаглядная, которые плохо размножаются (луковицами и детками). Выделены бульбоносные сорта: Апельсинка, Диадема, Лунная Серенада, Нота, Розовая По-

лянка и Карусель, которые образуют на стебле почколуковички – источники быстрого размножения. Оценка хозяйственно-биологических признаков зарубежных сортов изменялась от 25,0 до 33,0 баллов, в среднем на 9,7 ниже, чем у отечественных. Среди зарубежных сортов бульбоносных не выявлено. Комплексная оценка позволяет выделить наиболее адаптированные сорта к условиям Алтайского края и рекомендовать их для использования в зеленом строи-

тельстве, выращивания на срез в открытом грунте. Лидировали сорта: Розовая Полянка, Диадема и Торнадо с 126-129 баллами, немного меньше имели Апельсинка (118,5) и Карусель (119,5). Среди зарубежных сортов лучшими (от 110,0 до 118,0 баллов) были Whistler, London Heart и Loreto. Остальные сорта рекомендуются выращивать любителям цветоводам, для озеленения они не перспективны.

Таблица 4

Комплексная оценка сортов лилий, балл

Сорт	Оценка признаков		Суммарная оценка (max до 150 баллов)
	декоративных (max до 100 баллов)	хозяйственно-биологических (max до 50 баллов)	
Отечественные сорта			
Апельсинка	78,5	40,0	118,5
Диадема	82,0	45,0	127,0
Лунная Серенада	77,3	39,0	116,3
Нота	64,5	42,0	106,5
Нина	60,5	26,0	86,5
Ненаглядная	79,5	29,0	108,5
Розовая Полянка	84,0	42,0	126,0
Карусель	80,5	39,0	119,5
Торнадо	86,0	43,0	129,0
Min-max	60,5-86,0	26,0-45,0	86,5-129,0
Среднее	77,0	38,3	115,3
V, %	10,7	16,9	12,0
Зарубежные сорта			
Crossover	69,0	29,0	98,0
For You	74,5	30,0	104,5
London Heart	81,0	33,0	114,0
Lollipop	75,0	25,0	102,0
Loreto	85,0	33,0	118,0
Netty's Pride	76,0	28,0	104,0
Orange Electric	65,0	26,0	91,0
Pearl Justine	76,5	30,0	106,3
Pearl Caroline	75,0	29,0	104,0
Purple Heart	80,5	28,0	108,5
Red Flavour	68,0	29,0	94,0
Salmon Flavour	79,5	27,0	106,5
Tasmania	70,5	28,0	97,5
Valley Nappa	64,5	25,0	89,5
Whistler	78,0	32,0	110,0
Min-max	64,3-85,0	25,0-33,0	89,5-118,0
Среднее	73,7	28,7	103,2
V, %	7,8	8,2	7,5

Заключение

Сорта лилий из раздела I. Гибриды Азиатские отечественной и зарубежной селекции по зимостойкости и срокам цветения различий не имели. Установлены отличия зарубежных сортов по высоте растений – от 28 до 75 см и продуктивности цветения – от 1 до 12 шт., отечественных – соответственно, от 48 до 127 см, от 5 до 11 шт. Оценка хозяйственно-биологических признаков зарубежных сортов изменялась от 25,0 до 33,0 баллов, в среднем на 9,7 ниже, чем у отечественных, из-за низких коэффициентов размножения. В результате комплексной оценки выделены лучшие сорта для использования в зеленом строительстве края и выращивания на срез в открытом грунте: Розовая Полянка, Диадема и Торнадо (126-129 баллов), немного меньше имели Апельсинка (118,5) и Карусель (119,5). Среди зарубежных сортов лучшими (от 110,0 до 118,0 баллов) были Whistler, London Heart и Loreto. Для быстрого размножения подходят отечественные бульбоносные сорта: Апельсинка, Диадема, Лунная Серенада, Нота, Розовая Полянка и Карусель.

Выявлены сорта – источники позднего срока цветения: отечественные – Нота, Ненаглядная, Торнадо; зарубежные – Pearl Justine и Pearl Caroline. Оригинальной окраской цветков отличались сорта из группы «башмачки» – Loreto, Диадема, Торнадо, из группы «танго» – Purple Heart. Источники высокой продуктивности цветения и размножения отечественные бульбоносные сорта: Апельсинка, Диадема, Нота, Розовая Полянка и Карусель.

Библиографический список

1. Lim, K.-B., Tuyl, J. (2006). Lily: *Lilium* hybrids. Flower Breeding and Genetics: Issues, Challenges and Opportunities for the 21st Century. 517-537. DOI: 10.1007/978-1-4020-4428-1-19.
2. Волкова, Г. А. Род *Lilium* L. для декоративного садоводства республики Коми / Г. А. Волкова, Н. А. Моторина – Текст: непосредственный // Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов: материалы II Международной научной конференции (24-25 ноября 2009 г.). – Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2009. – С. 19-24.
3. Пугачева, А. Ю. Интродукционное изучение сортов *Lilium hybridum* Hort. в условиях Донецкого ботанического сада НАН Украины / А. Ю. Пу-

гачева. – Текст: непосредственный // Промышленная ботаника. – 2007. – Вып. 7. – С. 169-175.

4. Завадская, Л. В. Результаты сортоизучения лилий (*Lilium*) коллекции Центрального Ботанического сада НАН Беларуси / Л.В. Завадская – Текст: непосредственный // Весці Нацыянальнай Акадэмі Навук Беларусі. Серыя біялагічных навук – 2012. – № 1. – С. 14-20.

5. Balode, A. (1996). Lily breeding and introduction in moderate climates. *Acta Horticulturae*. 55-58. DOI: 10.17660/ActaHortic.1996.414.5.1.

6. Мухина, О. А. Лилии из раздела I Гибриды Азиатские в условиях лесостепи Алтая / О. А. Мухина. – Текст: непосредственный // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей III Международной научно-практической конференции. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – Кн. I. – С. 384-387.

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

8. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур: декоративные культуры. – Москва: Колос, 1968. – Вып. 6. – 223 с. – Текст: непосредственный.

9. Былов, В. Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений / В. Н. Былов – Текст: непосредственный // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. – Москва: Наука, 1978. – С. 7-32.

10. Зайцев, Г. Н. Математика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – Москва: Наука, 1990. – 226 с. – Текст: непосредственный.

11. Register & Name Lilies - Naming & Registering Lily [Elektronnyi resurs], URL: <https://www.rhs.org.uk/plants/plantsmanship/plant-registration/lily-cultivar-registration/lily> (data obrashcheniia 25.03. 2021).

12. Каталог лилий. – URL: <http://наши-цветы.pdf/lilium/index.htm?lilium/frame-A1.html> (дата обращения: 25.03.2021). – Текст: электронный.

References

1. Lim, K.-B., Tuyl, J. (2006). Lily: *Lilium* hybrids. Flower Breeding and Genetics: Issues, Challenges and Opportunities for the 21st Century. 517-537. DOI: 10.1007/978-1-4020-4428-1-19.
2. Volkova G.A., Motorina N.A. Rod *Lilium* L. dlia dekorativnogo sadovodstva respubliky Komi / G.A. Volkova, N.A. Motorina – Tekst: neposredstvennyi. // Problemy promyshlennoi botaniki industrialno razvitykh regionov: materialy

II Mezhdunarodnoi nauch. Konf. (24-25 noiabria 2009 g.) – Kemerovo: KREOO «Irbis», 2009. – S. 19-24.

3. Pugacheva A.Iu. Introduktsionnoe izuchenie sortov Liliium hybridum Hort. v usloviakh Donetskogo botanicheskogo sada NAN Ukrainy / A.Iu. Pugacheva – Tekst: neposredstvennyi // Promyshlennaia botanika. – 2007. – Vyp. 7. – S. 169-175.

4. Zavadskaia L.V. Rezultaty sortoizucheniia lilii (Lilium) kolleksii Tsentralnogo Botanicheskogo sada NAN Belorusi / L.V. Zavadskaia – Tekst: neposredstvennyi // Vestsi Natsyianalnai Akademii Navuk Belarusi – Seryia biialagichnykh navuk – 2012. – No. 1 – S. 14-20.

5. Balode, A. (1996). Lily breeding and introduction in moderate climates. *Acta Horticulturae*. 55-58. DOI: 10.17660/ActaHortic.1996.414.5.1.

6. Mukhina O.A. Lilii iz razdela I Gibridy Aziatskie v usloviakh lesostepi Altaia / O.A. Mukhina. – Tekst: neposredstvennyi // Agrarnaia nauka – selskomu khoziaistvu: sbornik statei: v 3 kn. / III Mezhdunarodnaia nauchno-prakticheskaya konferentsiia (12-13 marta 2008 g.). – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2008. – Kn. 1. – S. 384-387.

7. Agroklimaticheskie resursy Altaiskogo kraia. – Leningrad: Gidrometeoizdat, 1971. – 154 s. – Tekst: neposredstvennyi.

8. Metodika gosudarstvennogo ispytaniia selskokhoziaistvennykh kultur: dekorativnye kultury. – Moskva: Kolos, 1968. – Vyp. 6. – 223 s. – Tekst: neposredstvennyi.

9. Bylov V.N. Osnovy sravnitelnoi sortootsenki dekorativnykh rastenii / V.N. Bylov – Tekst: neposredstvennyi. // Introduktsiia i selektsiia tsvet-ochno-dekorativnykh rastenii. – Moskva: Nauka, 1978. S. 7-32.

10. Zaitsev G.N. Matematika v eksperimentalnoi botanike. – Moskva: Nauka, 1990. – 226 s. – Tekst: neposredstvennyi.

11. Register & Name Lilies - Naming & Registering Lily. [Elektronnyi resurs], URL: <https://www.rhs.org.uk/plants/plantsmanship/plant-registration/lily-cultivar-registration/lily> (data obrashcheniia 25.03. 2021).

12. Katalog lilii, [Elektronnyi resurs], rezhim dostupa <http://nashi-tsvety.rf/lilium/index.htm?/lilium/frame-A1.html> (data obrashcheniia 25.03.2021).



УДК 635.935: 631.526.2

DOI: 10.53083/1996-4277-2021-204-10-57-63

О.В. Ларина

O.V. Larina

МНОГОЛЕТНИЕ ЦВЕТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ В ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

PERENNIAL FLORICULTURAL CROPS RECOMMENDED FOR USE IN LANDSCAPE DESIGN IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: малораспространённые многолетники, интродуценты, ландшафтный дизайн, адаптация, декоративность, продолжительность цветения.

Малораспространённые многолетники – это весьма ценные декоративные растения, различные по своим морфологическим свойствам, а также ритмам сезонного развития. Цель исследований: дать комплексную характеристику исследуемых интродуцентов по хозяйственно-ценным признакам и рекомендовать их для использования в ландшафтном дизайне Алтайского края. В работе представлены результаты многолетних исследований 10 таксонов, которые рекомендованы за последние 5 лет. Исследования проводились в лесостепной

зоне Алтайского края. Объекты исследований: *Ajuga reptans* Chocolate Chip, *Ajuga reptans* Multicolor, *Aster novi-belgii* Blue Gem, *Aster novi-belgii* Ethel Ballard, *Aster novi-belgii* Marye Ballard, *Ligularia tangutica*, *Heucherella tiarelloides*, *Sedum kamtschaticum*, *Hylotelephium spectabile*, *Eupatorium purpureum*. По высоте, строению вегетативных и генеративных побегов интродуценты относятся к разным морфобиологическим группам, что позволяет применять их в различных типах насаждений. Рекомендованные таксоны имеют высокую степень зимостойкости за исключением *Ajuga reptans* Multicolor, который подопревает в зимы с высоким уровнем снега. Цветение исследуемых образцов наступает 26.05 и заканчивается 26.09. К культиварам с ранним сроком цветения относятся 4, со средним – 1, с