

Научная статья

УДК 581.522 + 581.95

AGREWJ

doi: 10.17072/1994-9952-2024-2-119-131.



Сравнительная оценка морфологических признаков сортов *Hemerocallis × hybrida hort.*, созданных в период 60–90-х гг. XX века

Александр Владимирович Кабанов¹, Наталья Анатольевна Мамаева²,
Юлия Анатольевна Хохлачева³✉

^{1,2,3} Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина, Москва, Россия

¹ alex.kabanow@rambler.ru

² mamaeva_n@list.ru

³✉ ldr_gbsran@mail.ru

Аннотация. Изложены результаты изучения 31 сорта *Hemerocallis × hybrida hort.*, созданных в период 60–90-х гг. XX в., по 7 количественным характеристикам: высота генеративного побега, диаметр и ширина цветка, количество цветков на цветоносе, расстояние между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии, высота куста в нецветущем состоянии и длина листовой пластинки. Проведена сравнительная оценка степени их вариабельности. Показано, что коэффициент вариации у большинства из них (за исключением расстояния между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии) не превышает 41%. По каждому из биометрических параметров осуществлена группировка сортов на основе отсутствия между ними достоверных статистических различий (внутри групп) и наличия таковых между сортами из разных групп. Определены закономерности изменения морфометрических признаков у сортов *H. × hybrida* под действием селекционного отбора. По высоте генеративного побега, а также расстоянию между нижним цветком в соцветии и листьями установлена тенденция к существенному уменьшению их абсолютных показателей. По количеству цветков на цветоносе и размерам цветка показана тенденция к созданию крупноцветковых и обильно цветущих сортов. Установлено отсутствие тенденций к изменению длины листьев и высоты куста (в нецветущем состоянии) в рассматриваемый хронологический период.

Ключевые слова: коллекционный фонд, сорта, *Hemerocallis × hybrida*, сравнительный анализ, изменчивость морфологических признаков

Для цитирования: Кабанов А. В., Мамаева Н. А., Хохлачева Ю. А. Сравнительная оценка морфологических признаков сортов *Hemerocallis × hybrida hort.*, созданных в период 60–90-х гг. XX века // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2024. Вып. 2. С. 119–131. <http://dx.doi.org/10.17072/1994-9952-2024-2-119-131>.

Благодарности: работа выполнена в рамках госзадания ГБС РАН «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры, фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения», № госрегистрации 122042700002-6.

BOTANY

Original article

Comparative assessment of morphological characteristics of cultivars *Hemerocallis × hybrida hort.*, created in the period of the 60-90s of the XX century

Alexander I. Kabanov¹, Nataliya A. Mamaeva², Julia A. Khokhlacheva³✉

^{1,2,3} N. V. Tsitin Main Botanical garden of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

¹ alex.kabanow@rambler.ru

² mamaeva_n@list.ru

³✉ ldr_gbsran@mail.ru

Abstract. The article presents the results of studying 31 cultivars of *Hemerocallis × hybrida hort.*, created in the period of the 60-90s of the XX century, according to 7 quantitative characteristics: the height of the generative shoot, the diameter and width of the flower, the number of flowers on the peduncle, the distance between the

leaf level and the lower flower in the inflorescence, the height of the bush in a non-flowering state and the length of the leaf records. A comparative assessment of the degree of their variability has been carried out. It is shown that the coefficient of variation in most of them (except for the distance between the leaf level and the lower flower in the inflorescence) does not exceed 41%. For each of the biometric parameters, the cultivars were grouped based on the absence of reliable statistical differences between them (within groups) and the presence of such differences between cultivars from different groups. The patterns of changes in morphometric characteristics in *H. × hybrida* cultivars under the influence of selective selection have been determined. According to the height of the generative shoot, as well as the distance between the lower flower in the inflorescence and the leaves, there is a tendency to a significant decrease in their absolute values. According to the number of flowers on the peduncle and the size of the flower, the tendency to create large-flowered and abundantly flowering cultivars is shown. The absence of trends towards changes in leaf length and bush height (in a non-flowering state) during the considered chronological period has been established.

Keywords: collection fund, cultivars, *Hemerocallis × hybrida*, comparative analysis, variability of morphological features

For citation: Kabanov A. V., Mamaeva N. A., Khokhlacheva J. A. [Comparative assessment of morphological characteristics of cultivars *Hemerocallis × hybrida* hort., created at the period of the 60-90s of the XX century]. *Bulletin of Perm University. Biology*. Iss. 2 (2024): pp. 119-131. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.17072/1994-9952-2024-2-119-131>.

Acknowledgments: the work was carried out in accordance to Institutional research project № 122042700002-6.

Введение

В настоящее время в культурную флору России вошло много современных сортов *Hemerocallis × hybrida* hort. [Wang et al, 2022], что является естественным следствием активации селекции этой культуры, которая наблюдается в последние 20–30 лет. Это приводит к постепенному и необратимому замещению сортов, выведенных в более ранние периоды на значительно более новые селекционные достижения. При этом стоит отметить, что, несмотря на высокие декоративные характеристики ряда современных сортов, для некоторых из них в условиях средней полосы России характерны недостаточные как зимостойкость, так и, соответственно, в целом устойчивость в культуре. Именно поэтому одной из важнейших задач в рамках научно-исследовательской работы по сохранению биоразнообразия культурной флоры является скрининг состава коллекционных фондов учреждений ботанического профиля с целью выявления ассортимента наиболее устойчивых в культуре и перспективных для использования в составе ландшафтных композиций сортов *H. × hybrida* для их дальнейшего сохранения и введения в массовое городское озеленение [Plugatar et al, 2020].

В статье представлены результаты изучения изменчивости ряда морфологических характеристик сортов *H. × hybrida*, выведенных в период 1960–1990 гг. XX в. и входящих в коллекционный фонд лаборатории декоративных растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН).

Цель работы – изучение изменчивости комплекса морфологических признаков сортов *H. × hybrida*, созданных в 60–90-х гг. XX в., с использованием генетических ресурсов коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН.

Материалы и методы исследования

Работа выполнена в лаборатории декоративных растений (ЛДР) Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. Коллекция представителей рода *Hemerocallis* L. создана на основе использования метода родовых комплексов [Русанов, 1950]. Объект исследования – выборка сортов лилейника гибридного (*H. × hybrida*), насчитывающая 31 наименование с распределением по четырем десятилетиям XX в.:

- 60-е гг.: ‘Bed of Roses’, ‘Blushing Belle’, ‘Buzz Bomb’, ‘Carrot Top’, ‘Dorothy Lambert’, ‘Golden Gift’, ‘Jordan’, ‘Little Wine Cup’, ‘Missouri Beauty’, ‘Winnie the Pooh’;
- 70-е гг.: ‘American Bicentennial’, ‘Country Clab’, ‘Dinkum Aussie’, ‘My Ways’, ‘Prairie Blue Eyes’, ‘Rain Song’, ‘Three Tiers’, ‘Sugar Candy’;
- 80-е гг.: ‘Black Eyed Susan’, ‘Double River Wye’, ‘Mini Pearl’, ‘Pandora’s Box’, ‘Siloam Show Girl’, ‘Texas Sunlight’, ‘Tigerling’, ‘Tuscawilla Tigress’;
- 90-е гг.: ‘Bela Lugosi’, ‘Big Time Happy’, ‘Daring Deception’, ‘Destined to See’, ‘Pavlovsk’.

Состав культиваров в каждом хронологическом периоде определен случайным образом (в результате применения генератора случайных чисел). Опытные растения выращивали на территории коллекционно-экспозиционного участка ЛДР в период с 2010 по 2023 гг. в климатических условиях г. Москвы [Гидрометцентр России, 2023].

Формирование выборки изученных признаков осуществлено на основе методики проведения испытаний лилейника на отличимость, однородность и стабильность [Лилейники: методика испытаний ..., 2014]. Изучена изменчивость семи признаков: высота генеративного побега, диаметр и ширина цветка, количество цветков на цветоносе, расстояние между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии, высота куста в нецветущем состоянии и длина листовой пластинки.

Математическая обработка массива цифровых экспериментальных данных осуществлена с использованием стандартных методик. Для модельной выборки сортов *H. × hybrida* выполнен расчет основных статистических параметров невзвешенных вариационных рядов по изучаемым признакам: средняя арифметическая и ее стандартная ошибка, медиана, пределы изменчивости, коэффициент вариации, критерий достоверности средней арифметической и показатель точности опыта [Зайцев, 1984]. Визуализация цифрового материала вариационных рядов оптимизирована с использованием линейных линий тренда, построение которых выполнено в программе Microsoft Excel версии 2013 г. Расчет коэффициентов вариации осуществлен по методике Б.А. Доспехова [1985]. В соответствии с классификацией указанного автора дана оценка степени варьирования изученных в эксперименте количественных признаков сортов *H. × hybrida*.

Результаты и их обсуждение

Разнонаправленные исследования представителей рода *Hemerocallis* L. реализуются на базе коллекционных фондов многих ботанических садов [Турчинская, 1973; Зайнетдинова, 2009; Улановская, 2009; Бородич, 2014; Решетникова, Химченко, 2016; Сатиков и др., 2016; Антропова, 2020; Селиверстова, Щегринцев, 2021; Пятина и др., 2022; Седельникова, 2022; Chunjing et al., 2022; Misiukevičius, Stanys, 2022; Пашенко и др., 2023].

Современная коллекция лаборатории декоративных растений ГБС РАН содержит уникальное собрание сортов *H. × hybrida*, созданных на этапе селекции, предшествующем современному [Bondorina et al., 2020]. Это дает возможность проводить комплексное изучение представителей этой группы, в т.ч. выявление параметров изменчивости ряда декоративных характеристик [Седельникова, 2021].

Представленная работа в основном ориентирована на изучение изменчивости некоторых количественных признаков сортов *H. × hybrida* из категории декоративных и хозяйственно-ценных, связанных с фазой цветения растений. Подобные исследования для всех цветочно-декоративных растений относятся к наиболее актуальным аспектам научно-исследовательской работы, поскольку характеристики генеративной сферы являются основной составляющей в оценке их общей декоративности [Пятина и др., 2022].

В ходе исследования реализованы два основных направления: изучение и оценка степени варьирования некоторых морфометрических признаков у сортов *H. × hybrida* и определение общих тенденций их изменения в процессе длительной селекционной работы.

Первым этапом представленной работы является вычисление совокупности основных статистических параметров невзвешенных вариационных рядов по изучаемым признакам в рамках модельной выборки сортов *H. × hybrida*, представленное в таблице.

В ходе исследования сильная степень варьирования, когда коэффициент вариации превышает 20%, установлена для большинства изученных признаков: высоты генеративного побега, диаметра цветка, расстояния между нижним цветком в соцветии и листьями, количества цветков на цветоносе и числа одновременно раскрытых цветков на цветоносе. При этом наиболее вариабельным оказалось расстояние между нижним цветком в соцветии и листьями, где коэффициент вариации составляет 83% (максимальный лимит выборки). Изменчивость других изученных признаков в этой градации колеблется в диапазоне 21–41%. Средняя степень варьирования (коэффициент вариации 10–20%) отмечена для трех признаков: высоты куста в нецветущем состоянии, ширины цветка и длины листа, которому принадлежит минимальный лимит выборки – 15%. Выявлено, что количественные характеристики сортов *H. × hybrida* с незначительной (слабой) степенью варьирования (менее 10%) в рассмотренной выборке отсутствуют. Таким образом, в пределах представленной выборки отмечен широкий спектр варьирования признаков, большинство из которых отличаются высокой степенью разнообразия.

Анализируя результаты расчетов медианы, отметим, что во всех случаях ее величины сопоставимы со средними арифметическими, что может служить одним из доводов о близости распределения каждого из изученных признаков к симметричному. Основываясь на показателях медианы, также правомерно заключить, что в рамках изучаемой выборочной совокупности у 50% сортов *H. × hybrida* высота куста в нецветущем состоянии не превышает 58 см, высота генеративного побега не больше 70 см, диаметр и ширина цветка, соответственно, не крупнее 12 и 10 см, общее количество цветков и число одновременно раскрытых цветков на цветоносе не более 12 и 1 шт. соответственно, расстояние между нижним цветком в соцветии и листьями не превышает 10 см, длина листа не больше 75 см.

Отметим, что представленные в таблице параметры вариационных рядов заслуживают доверия ввиду высокой достоверности значений как средних арифметических, так и показателей точности опыта (за

исключением числа одновременно раскрытых цветков на цветоносе и расстояния между нижним цветком в соцветии и листьями).

**Основные параметры вариационных рядов по морфометрическим признакам,
изучаемым в представленном исследовании**
[The main parameters of the variation series according to morphometric features studied
in the presented study]

Признак	Статистические параметры [Statistic parameter]						Показатель точности опыта
	Средняя арифметическая	Медиана	Пределы изменчивости*		Коэффициент вариации, %	Критерий достоверности средней арифметической на 5% уровне значимости	
			min	max			
Высота куста в нецветущем состоянии, см	59.0±1.7	58.0	43.3	81.2	16	34.7>2	2.9%±0.4%<5%
Высота генеративного побега, см	72.0±2.7	70.3	49.0	100.4	21	26.7>2	3.8%±0.2%<5%
Диаметр цветка, см	11.8±0.5	12.2	6.1	17.7	22	23.6>2	4.2%±0.5%<5%
Ширина цветка, см	9.8±0.3	10.2	6.1	13.1	17	32.7>2	3.1%±0.4%<5%
Количество цветков на цветоносе, шт.	12.0±0.6	12.0	7.0	22.0	27	20.0>2	4.4%±0.1%<5%
Число одновременно раскрытых цветков на цветоносе, шт.	1.0±0.1	1.0	1.0	3.0	41	10.0>2	10.0%±2.6%<5%
Длина листа, см	77.7±2.2	74.9	58.0	104.1	15	35.3>2	2.8%±0.5%<5%
Расстояние между нижним цветком в соцветии и листьями, см	14.0±2.1	10.0	-2.4	35.0	83	6.7>2	15.0%±5.2%<5%

Примечание/ *По признаку «расстояние между нижним цветком в соцветии и листьями» сортам, у которых основание цветоноса расположено выше или на уровне листьев, принадлежат положительные значения, ниже уровня листьев – отрицательные.

Второй этап представленного исследования включает:

а) определение степени изменчивости количественных признаков у сортов лилейника в составе модельной выборочной совокупности;

б) изучение распределения сортов *H. × hybrida* по группам, сформированным на основе отсутствия по исследуемым признакам статистически значимых отличий между культиварами;

в) выявление тенденций изменения биометрических характеристик сортов под действием селекционного отбора.

По высоте генеративного побега выявлены 8 групп, в состав которых входят сорта, не имеющие между собой достоверных статистических различий (рис. 1).

Первую и вторую группу составляют сорта с наименее крупным габитусом (не более 58 см). Это 'Big Time Happy', 'Pandora's Box', 'Destined to See', 'Country Clab' и 'Siloam Show Girl', 'Mini Pearl'. Этот кластер, за исключением 'Country Clab', представлен культиварами, созданными в 80-х и 90-х гг. XX в. Третья и четвертая группы – сорта, у которых высота цветоноса колеблется в пределах 61.7–70.4 см: 'Little Wine Cup', 'Prairie Blue Eyes', 'Daring Deception', 'Jordan', 'Rain Song', 'Buzz Bomb', 'Three Tiers', 'Texas Sunlight', 'Sugar Candy', 'Black Eyed Susan' и 'Bed of Roses'. В состав указанных групп входят культивары – представители всех четырех хронологических периодов, но большинство (73%) составляют относительно старые сорта – селекционные достижения 60-х и 70-х гг. XX в. Пятая группа включает 6 культиваров: 'Carrot Top', 'American Bicentennial', 'Tigerling', 'Winnie the Pooh', 'Golden Gift' и 'Tusawilla Tigris' с изменением высоты генеративного побега от 74.3 до 81.0 см. В ее составе отсутствуют сорта, созданные в 90-е гг. XX в. Шестая и седьмая группы представлены небольшим числом сортов: 'Bela Lugosi', 'Double River Wye', 'Blushing Belle', 'My Ways' и 'Missouri Beauty' с вариацией признака в узких границах (от 83.5 до 94.0 см). Этот кластер представлен селекционными достижениями всех четырех изучаемых десятилетий XX в., но в шестой группе сорта в целом более новые, чем в седьмой. Восьмая – это группа, куда вошли наиболее сильнорослые культивары – 'Pavlovsk', 'Dorothy Lambert', 'Dinkum Aussie', у которых средние значения высоты генеративного побега превышают 98.0 см. В группе присут-

ствуют сорта, представляющие 60–70-е гг. XX в.: для этого хронологического периода характерны культивары с крупным габитусом и большими линейными размерами цветоносов. Необходимо отметить, что сортов, не входящих в состав какой-либо группы достоверно отличающихся по высоте генеративного побега от всех других членов выборки, в ходе представленного исследования не выявлено

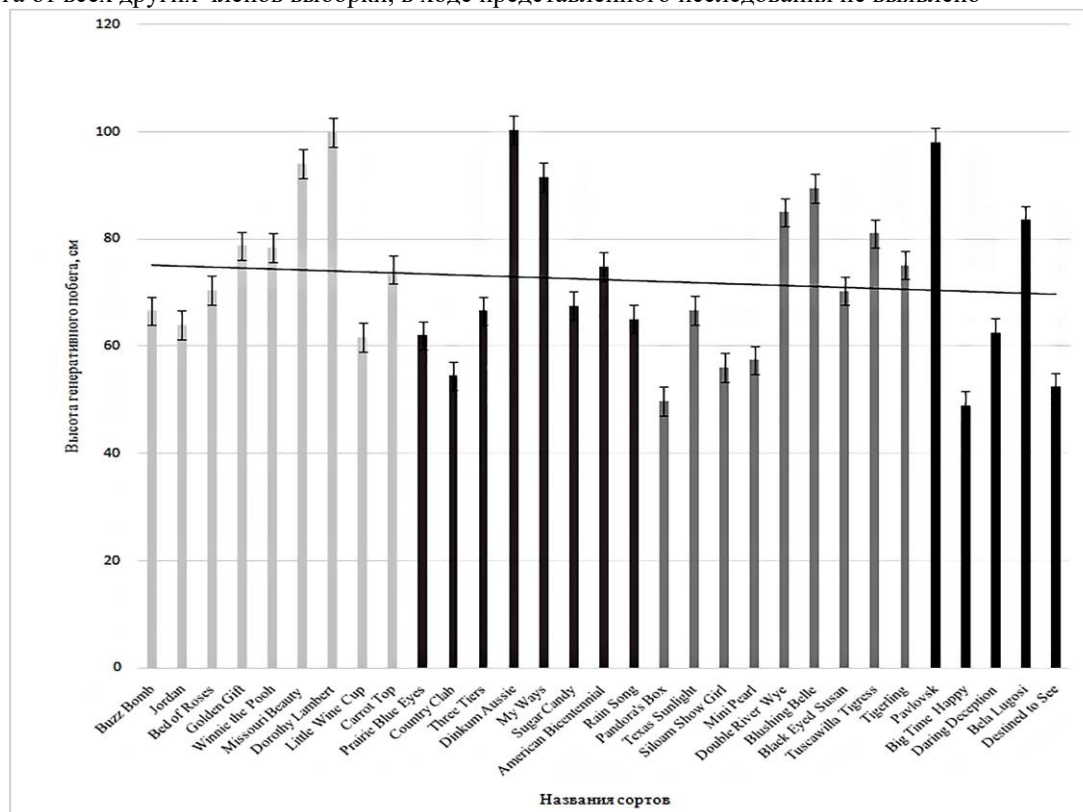


Рис. 1. Распределение сортов *Hemerocallis* × *hybrida* в составе изучаемой выборки по высоте генеративного побега

[Distribution of *Hemerocallis* × *hybrida* cultivars in the studied sample by the height of the generative shoot]

Также отметим, что представленная на рис. 1 линейная аппроксимация демонстрирует тенденцию к снижению высоты генеративного побега у сортов лилейника под действием селекционного отбора и в целом к уменьшению габитуса растений.

Одним из наиболее переменных признаков из проанализированных в представленной работе является число цветков на цветоносе (рис. 2).

В процессе исследования выделены группы сортов с отсутствием достоверных статистических различий. Первая группа включает два наиболее многоцветковых культивара (21–22 шт.) – ‘Mini Pearl’ и ‘Bela Lugosi’, достоверно отличающихся по этому показателю от других сортов в составе изучаемой выборочной совокупности. Оба сорта можно считать относительно новыми: 80-е и 90-е гг. XX в. соответственно. Вторая группа представлена сортами ‘Bed of Roses’, ‘Rain Song’ и ‘Carrot Top’, имеющими в среднем 15–16 цветков на цветоносе, которые также можно отнести к многоцветковым. В третью группу входят 5 наименований – ‘Tigerling’, ‘Double River Wye’, ‘Golden Gift’, ‘Texas Sunlight’ и ‘Missouri Beauty’ с числом цветков на цветоносе 13–14 шт. В составе этого кластера отсутствуют селекционные достижения 90-х гг. XX в. При этом доминируют сорта – представители двух других хронологических периодов: 60-е и 80-е десятилетия. Четвертая группа (11–12 цветков на цветоносе) представлена наибольшим количеством (10 сортов): ‘Black Eyed Susan’, ‘Dorothy Lambert’, ‘Dinkum Aussie’, ‘Winnie the Pooh’, ‘American Bicentennial’, ‘Prairie Blue Eyes’, ‘Siloam Show Girl’, ‘Buzz Bomb’, ‘Pavlovsk’, ‘Pandora’s Box’. В нее входят селекционные достижения всех рассматриваемых десятилетий прошлого века в равном количестве (30%), за исключением 90-х гг. XX в. Также многочисленной является пятая группа, состоящая из 9 наименований (‘Blushing Belle’, ‘Country Clab’, ‘Sugar Candy’, ‘Jordan’, ‘Destined to See’, ‘Big Time Happy’, ‘Little Wine Cup’, ‘My Ways’ и ‘Tusawilla Tigress’), имеющих в среднем по 9–10 цветков на цветоносе. Тенденция распределения сортов-представителей разных десятилетий XX в. в этой группе сходна с предыдущей и заключается в отсутствии доминирующего хронологического периода. В состав шестой группы входят два наименее многоцветковых культивара – ‘Daring Deception’ и ‘Three Tiers’ (7–8 шт.), относящихся к 90-м и 70-м гг. прошлого века соответственно.

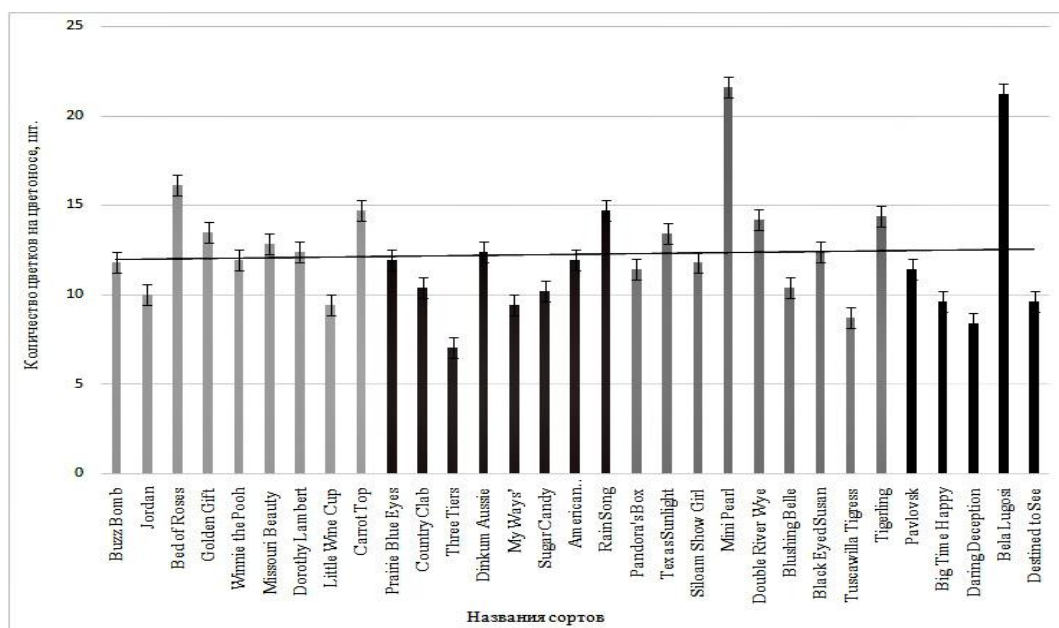


Рис. 2. Распределение сортов *Hemerocallis × hybrida* в составе изучаемой выборки по количеству цветков на цветоносе

[Distribution of cultivars of *Hemerocallis × hybrida* in the studied sample by the number of flowers on the peduncle]

Отметим, что представленная на рис. 2 линия тренда демонстрирует тенденцию к незначительному увеличению абсолютных значений анализируемого признака в рамках рассматриваемого временного периода. Возможно, эта характеристика сортов не была для селекционеров приоритетной.

По результатам анализа полученных экспериментальных данных установлено наличие очень слабой корреляционной зависимости между высотой генеративного побега и числом цветков на цветоносе ($r = 0.10$). Так, у высокорослых культиваров (не ниже 90 см) в среднем формируется по 11 цветков на цветоносе, а абсолютные значения этого показателя варьируют в пределах от 9 до 13 шт. У низкорослых сортов (не более 60 см) число цветков на цветоносе в среднем составляет 13 шт., но абсолютные значения признака колеблются в очень широких пределах – 10–22 шт.

Одними из наиболее актуальных для изучения закономерностей изменчивости у представителей группы цветочно-декоративных растений являются линейные размеры околоцветника. В ходе представленной работы у сортов *H. × hybrida* в составе модельной выборки проведена оценка двух основных показателей – диаметра и ширины цветка.

Установлено, что по диаметру цветка достоверно отличаются от других сортов выборки два культивара – мелкоцветковый ‘Golden Gift’ и крупноцветковый ‘Tusawilla Tigress’, которым принадлежат лимиты изменчивости: $\min = 6.1$ см, $\max = 17.7$ см соответственно. Для рассматриваемого признака также выявлено наличие шести групп сортов с отсутствием статистических различий (рис. 3). При этом 4 из них включают небольшое (2–4 шт.) число наименований, характеризующихся низким уровнем изменчивости. Так, в составе первой группы отмечено 4 сорта (‘Texas Sunlight’, ‘Pandora’s Box’, ‘Tigerling’ и ‘Little Wine Cup’); во второй – 3 (‘Mini Pearl’, ‘Double River Wye’ и ‘Winnie the Pooh’); в третьей – 2 (‘Siloam Show Girl’ и ‘American Bicentennial’); в шестой – 3 (‘Dinkum Aussie’, ‘Bela Lugosi’ и ‘Pavlovsk’).

Наименьшими (за исключением ‘Golden Gift’) показателями линейных размеров диаметра цветка характеризуются представители первой группы (7.5–8.4 см), а наибольшими (за исключением ‘Tusawilla Tigress’) – шестой (14.7–17.7 см). По диаметру цвета в составе исследуемой выборки также выявлены две относительно многочисленных группы. Четвертая группа, включающая 9 наименований, с варьированием признака в пределах 11.5–12.6 см: ‘Bed of Roses’, ‘Prairie Blue Eyes’, ‘Blushing Belle’, ‘Destined to See’, ‘Rain Song’, ‘Daring Deception’, ‘Three Tiers’, ‘Carrot Top’ и ‘Black Eyed Susan’. И пятая группа, состоящая из 8 сортов с более крупными (12.9–14.1 см), относительно предыдущей, размерами цветка (‘Jordan’, ‘Missouri Beauty’, ‘Dorothy Lambert’, ‘Country Clab’, ‘Buzz Bomb’, ‘Big Time Happy’, ‘My Ways’ и ‘Sugar Candy’). При этом в составе четвертой группы сорта-представители разных десятилетий XX в. (за исключением 80-х гг.) присутствуют примерно в равном количестве (22–32%), а в составе пятой – доминируют сорта, созданные в 60–70-х гг. XX в. (87%).

По второму признаку, характеризующему линейные размеры цветка, его ширине, также выявлено наличие распределения сортов выборочной совокупности без достоверных статистических различий по группам (рис. 4).

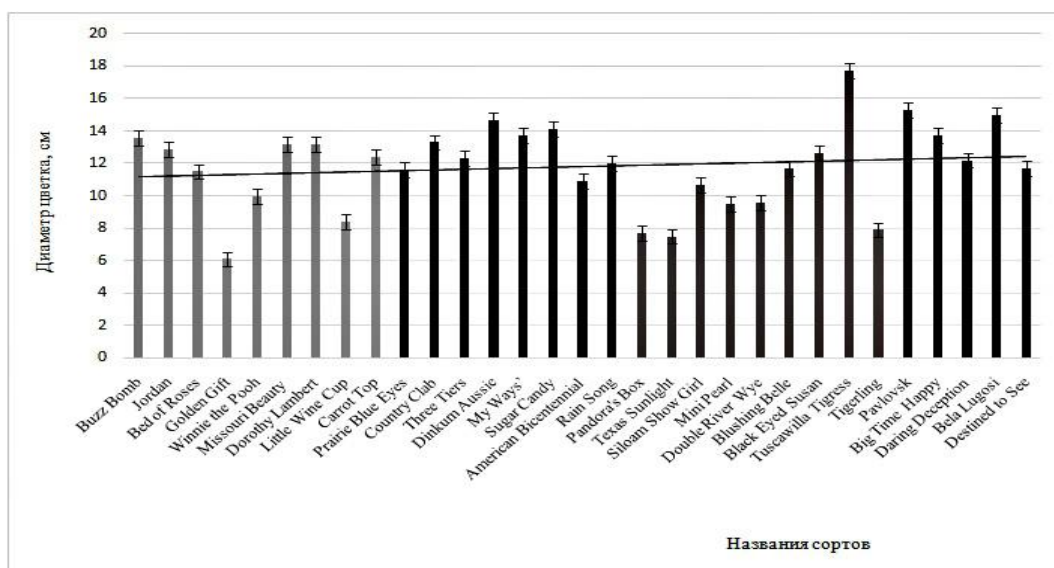


Рис. 3. Распределение сортов *Hemerocallis × hybrida* в составе изучаемой выборки по диаметру цветка
 [Distribution of *Hemerocallis × hybrida* cultivars in the studied sample by flower diameter]

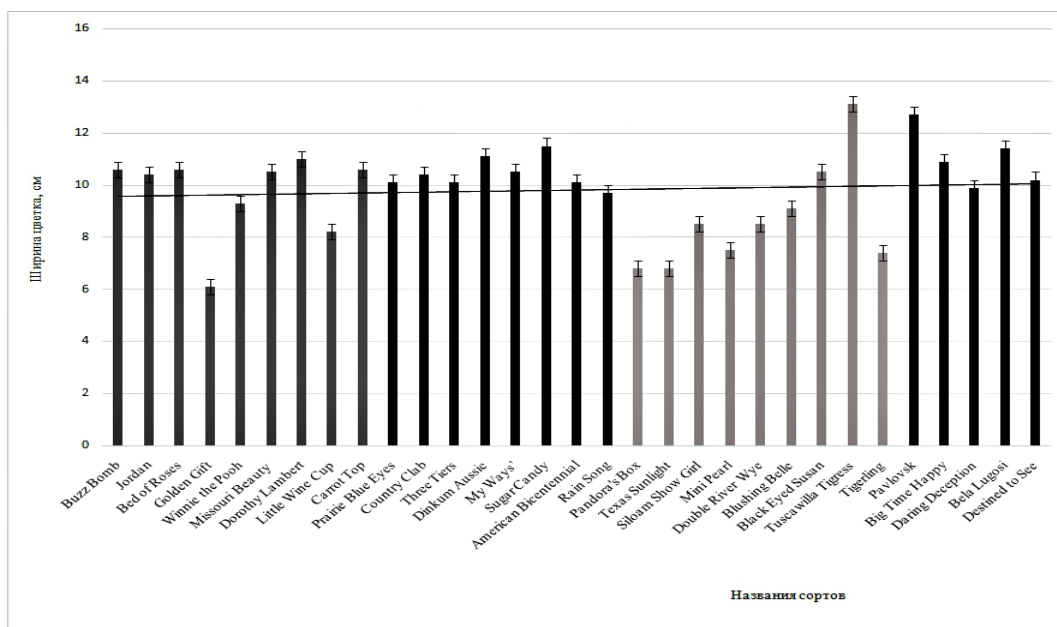


Рис. 4. Распределение сортов *Hemerocallis × hybrida* в составе изучаемой выборки по ширине цветка
 [Distribution of *Hemerocallis × hybrida* cultivars in the studied sample by flower width]

Первая группа – малочисленная, куда входят только два наименования ('Tusawilla Tigress' – 13.1 см и 'Pavlovsk' – 12.7 см). Эти сорта отличаются наибольшими абсолютными значениями рассматриваемого признака (относительно других сортов в выборке). При этом первому из них принадлежит максимальный лимит выборки. Вторая группа насчитывает 5 культиваров ('Bela Lugosi', 'Big Time Happy', 'Dinkum Aussie', 'Dorothy Lambert', 'Sugar Candy'), где ширина цветка варьирует в диапазоне 10.9–11.5 см. В нее входят сорта-представители всех временных периодов, за исключением 80-х гг. прошлого века. Четвертая группа представлена наибольшим (13 наименований) количеством сортов ('American Bicentennial', 'Bed of Roses', 'Black Eyed Susan', 'Buzz Bomb', 'Carrot Top', 'Country Clab', 'Daring Deception', 'Destined to See', 'Jordan', 'Missouri Beauty', 'My Ways', 'Three Tiers', 'Prairie Blue Eyes') с диапазоном изменчивости рассматриваемого признака 9.9–10.6 см. В составе этой группы доминируют сорта, созданные в 60-х и 70-х гг. XX в., составляя в совокупности 77% от ее численности. Пятая и шестая – это группы, куда вошли сорта с относительно небольшой шириной цветка и в целом низким уровнем изменчивости признака (8.2–9.7 см) – 'Rain Song', 'Winnie the Pooh', 'Blushing Belle' и 'Double River Wye', 'Siloam Show Girl', 'Little Wine Cup' соответственно. В составе этого кластера не отмечены селекционные достижения 90-х гг.

прошлого века, а доминируют селекционные достижения 60-х и 80-х гг., составляя 83% от его численности. В составе седьмой группы представлены культивары с наименьшими (за исключением ‘Golden Gift’) абсолютными показателями ширины цветка, не превышающими 7.5 см – ‘Mini Pearl’, ‘Pandora’s Box’, ‘Texas Sunlight’ и ‘Tigerling’, созданные в 80-е гг. XX в. Таким образом, в составе изучаемой выборки 22.6% сортов с относительно небольшими линейными размерами ширины цветка (не более 9.7 см) выведены в один хронологический период – 80-е гг. прошлого века. Это может быть связано с наличием тенденции селекционного отбора генотипов с соответствующим фенотипическим признаком, считавшимся в тот период наиболее ценным.

Оценивая диаметр и ширину цветка сортов *H. × hybrida* в комплексе и ориентируясь на линии тренда в рамках рассматриваемого в представленном исследовании временного периода (60–90 гг. XX в.), отмечена тенденция к незначительному увеличению их линейных размеров. Также между этими показателями выявлена тесная положительная корреляционная зависимость ($r=0.99$). При этом наличие слабой корреляционной зависимости установлено между линейными размерами околоцветника и высотой генеративного побега ($r=0.32$ с диаметром цветка, $r=0.33$ – с его шириной).

В ходе представленного исследования показано, что в составе изученных морфометрических признаков наиболее вариабельным является расстояние между нижним цветком в соцветии и листьями (рис. 5).

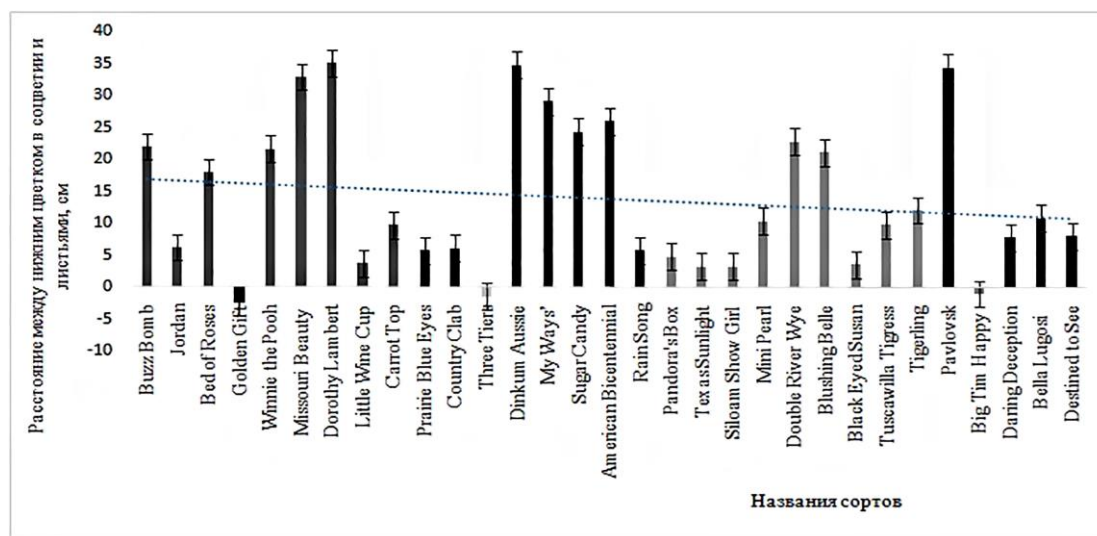


Рис. 5. Распределение сортов *Hemerocallis × hybrida* в составе изучаемой выборки по расстоянию между нижним цветком в соцветии и листьями

[Distribution of *Hemerocallis × hybrida* cultivars in the studied sample by the distance between the lower flower in the inflorescence and the leaves]

По рассматриваемому признаку исследуемую выборку можно разделить на два крупных кластера (1–4 и 5–7 группы), поскольку сорта в составе каждого из них достоверно отличаются от представителей другого кластера. При этом культивары внутри групп характеризуются отсутствием статистических различий. В первой (‘Dorothy Lambert’, ‘Dinkum Aussie’, ‘Pavlovsk’) и второй группах (‘Missouri Beauty’, ‘My Ways’) представлены сорта, отличающиеся наибольшими абсолютными значениями исследуемого признака. Все они, за исключением сорта ‘Pavlovsk’, относятся к периоду 60–70-х гг. XX в. В состав третьей и четвертой групп также вошли культивары с достаточно большим расстоянием между нижним цветком в соцветии и листьями. Это ‘American Bicentennial’, ‘Sugar Candy’, ‘Double River Wye’ (22.7–25.9 см) и ‘Buzz Bomb’, ‘Winnie the Pooh’, ‘Blushing Belle’, ‘Bed of Roses’ (18.0–22.0 см) соответственно. В рамках этого кластера не отмечены селекционные достижения 90-х гг. прошлого века. При этом третья группа образована более новыми сортами (70–80-е гг.), чем четвертая (60-е гг.).

У сортов-представителей трех других групп абсолютные величины анализируемого признака значительно меньше. В пятую группу входят сорта ‘Tigerling’, ‘Bella Lugosi’, ‘Mini Pearl’, ‘Tusawilla Tigress’, ‘Carrot Top’, ‘Destined to See’ и ‘Daring Deception’, где расстояние между нижним цветком в соцветии и листьями варьирует в диапазоне от 7.7 см до 12.0 см. При этом группу в основном составляют селекционные достижения 80–90-х гг. XX в. (86% от ее численности). Шестая и седьмая группы представлены сортами с цветоносами, расположенными на уровне или ниже листьев. Это соответственно ‘Jordan’, ‘Country Clab’, ‘Rain Song’, ‘Prairie Blue Eyes’, ‘Pandora’s Box’, ‘Little Wine Cup’, ‘Black Eyed Susan’, ‘Siloam Show Girl’, ‘Texas Sunlight’ (3.2–6.2 см) и ‘Big Time Happy’, ‘Three Tiers’, ‘Golden Gift’ (от –2.4 до –1.1 см). В этом кластере отмечены сорта-представители всех рассматриваемых хронологических периодов.

Представленная на рис. 6 линейная аппроксимация демонстрирует тенденцию к существенному уменьшению расстояния между нижним цветком в соцветии и листьями, что, по нашему мнению, способствует явному улучшению декоративных характеристик сортов *H. × hybrida*. Но нельзя не отметить, что каждое из рассмотренных десятилетий XX в. характеризуется широким диапазоном варьирования указанного признака и включает как сорта с цветоносами, расположенными существенно выше листьев, так и на уровне и ниже листьев в их естественном расположении.

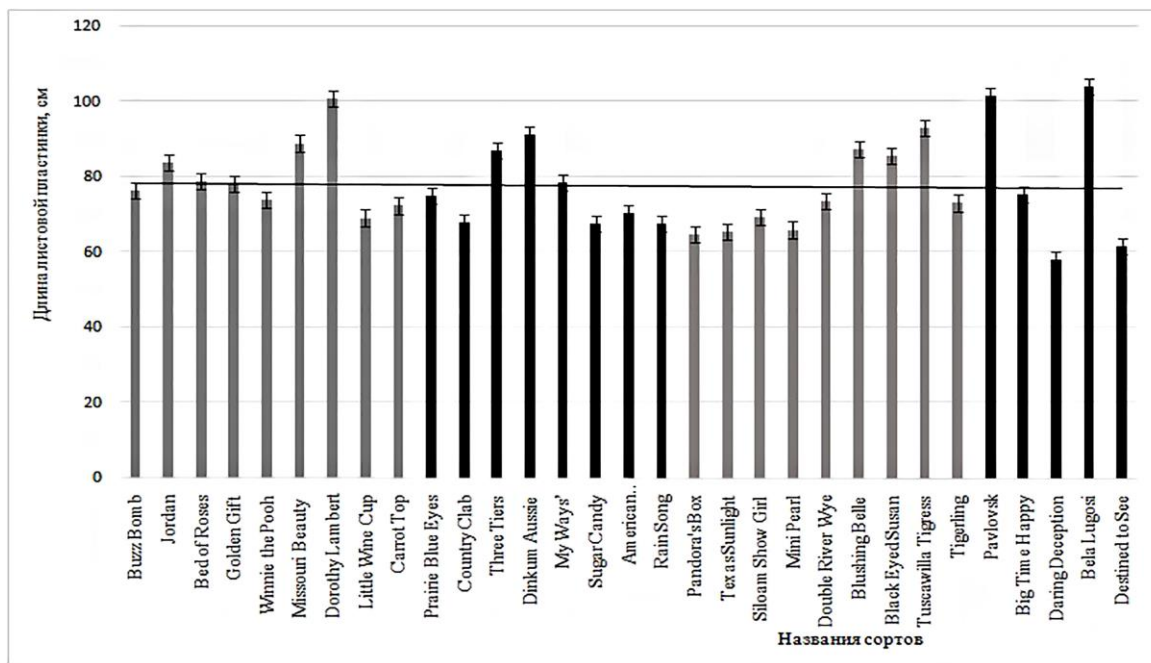


Рис. 6. Распределение сортов *Hemerocallis × hybrida* в составе изучаемой выборки по длине листовой пластинки

[Distribution of *Hemerocallis × hybrida* cultivars in the studied sample by leaf blade length]

В ходе исследования также изучена вариабельность сортов *H. × hybrida* по двум морфометрическим признакам, не связанным с фазой цветения.

В составе рассматриваемой выборки установлено наличие семи групп культиваров, отличающихся отсутствием статистических различий по длине листовой пластинки (рис. 6).

В кластер сортов с наиболее длинными листьями вошли представители трех малочисленных групп с изменчивостью признака в пределах от 84.0 до 104.1 см. Первая – ‘Bela Lugosi’, ‘Pavlovsk’, ‘Dorothy Lambert’; вторая – ‘Tusawilla Tigress’, ‘Dinkum Aussie’, ‘Missouri Beauty’; третья – ‘Blushing Belle’, ‘Three Tiers’, ‘Black Eyed Susan’, ‘Jordan’. В его составе доминируют сорта, созданные в 60-е гг. XX в. (40%), а сорта-представители других рассматриваемых хронологических периодов отмечены примерно в равном количестве. Небольшим числом наименований также представлена четвертая группа, куда вошли сорта со средней длиной листовой пластинки (75.5 см) – ‘Bed of Roses’, ‘My Ways’, ‘Golden Gift’, созданные в период 60–70-х гг. XX в. Пятая и шестая группы оказались многочисленными. Пятая насчитывает 7 сортов (‘Buzz Bomb’, ‘Big Time Happy’, ‘Prairie Blue Eyes’, ‘Winnie the Pooh’, ‘Double River Wye’, ‘Tigerling’ и ‘Carrot Top’), у которых абсолютные показатели изучаемого признака варьируют от 72.4 до 76.4 см. При этом в составе отмечены сорта, созданные в разные десятилетия прошлого века (от 60 до 90-х гг.). Шестая группа, куда вошли сорта с относительно небольшой длиной листовой пластинки (64.9–69.5 см), включает 9 наименований (‘American Bicentennial’, ‘Siloam Show Girl’, ‘Little Wine Cup’, ‘Country Club’, ‘Rain Song’, ‘Sugar Candy’, ‘Mini Pearl’, ‘Texas Sunlight’, ‘Pandora’s Box’). В ее составе доминируют селекционные достижения 70–80-х гг. XX в., составляя 88% от ее численности. Седьмая группа представлена культиварами с наименьшей длиной листовой пластинки – ‘Destined to See’ и ‘Daring Deception’, выведенных в 90-х гг. XX в., средние значения длины листовых пластинок которых не превышают 58 см. При этом сортов, достоверно отличающихся от других культиваров и не отмеченных в какой-либо из выше указанных групп, по рассматриваемому признаку не выявлено.

Отметим, что представленная на рис. 6 линейная аппроксимация демонстрирует отсутствие тенденции к изменению линейных размеров листьев сортов *H. × hybrida* в составе исследуемой выборки. Вероятнее всего, это связано с отсутствием селекционного отбора по указанному признаку, поскольку лилейники не являются декоративно-лиственной культурой.

Второй показатель, не связанный с генеративной фазой развития растений, но изученный в представленной работе, – это высота куста в нецветущем состоянии. В ходе исследования выявлен культивар с наиболее крупными линейными размерами куста, которому принадлежит максимальный лимит изменчивости (81.2 см) – ‘Golden Gift’, достоверно отличающийся от других членов выборочной совокупности. Также установлено наличие распределения сортов выборочной совокупности без достоверных статистических различий по семи группам (рис. 7).

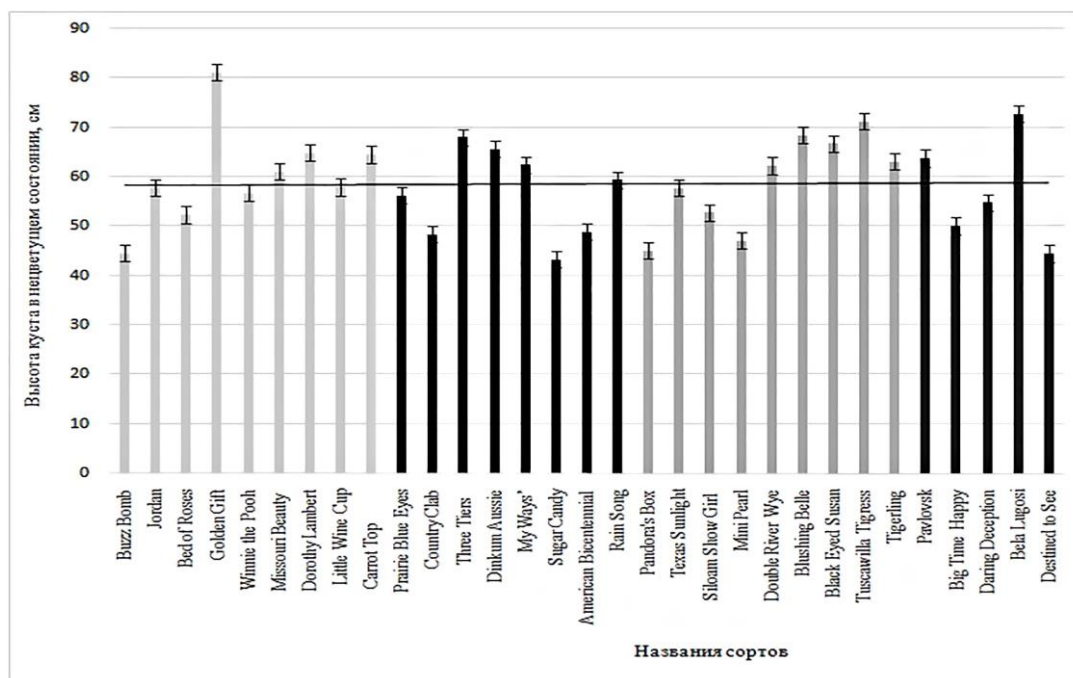


Рис. 7. Распределение сортов *Hemerocallis × hybrida* в составе изучаемой выборки по высоте куста в нецветущем состоянии

[Distribution of cultivars of *Hemerocallis × hybrida* in the studied sample according to the height of the bush in a non-flowering state]

В первую и вторую группы входят наиболее низкорослые сорта – ‘Pandora’s Box’, ‘Buzz Bomb’, ‘Destined to See’ и ‘Sugar Candy’ (в среднем не более 45.0 см). Вторая и третья группы характеризуются в целом не высоким уровнем варибельности высоты кустов в нецветущем состоянии: ‘Big Time Happy’, ‘American Bicentennial’, ‘Country Clab’, ‘Mini Pearl’ (47.1–50.1 см) и ‘Bed of Roses’, ‘Siloam Show Girl’, ‘Daring Deception’ (52.4–54.8 см). В составе четвертой группы представлены 6 культиваров (‘Prairie Blue Eyes’, ‘Winnie the Pooh’, ‘Texas Sunlight’, ‘Jordan’, ‘Little Wine Cup’ и ‘Rain Song’), у которых абсолютные значения анализируемого признака колеблются в пределах от 56.3 до 59.4 см. Пятая группа – наиболее многочисленная, включает в себя сорта ‘Missouri Beauty’, ‘Double River Wye’, ‘My Ways’, ‘Tigerling’, ‘Pavlovsk’, ‘Carrot Top’, ‘Dorothy Lambert’, ‘Dinkum Aussie’ (61.1–65.7 см). Шестая и седьмая группы представлены небольшим числом сортов: ‘Black Eyed Susan’, ‘Three Tiers’, ‘Blushing Belle’ и ‘Tusawilla Tigress’, ‘Bela Lugosi’ с вариацией высоты кустов в нецветущем состоянии в узких границах (от 66.8 до 72.8 см соответственно). При этом в седьмую группу вошли наиболее сильнорослые культивары, за исключением ‘Golden Gift’.

Отметим, что представленная на рис. 7 линия тренда в целом демонстрирует тенденцию к отсутствию изменений абсолютных значений анализируемого признака в рамках рассматриваемого временного периода. Вероятно, рассмотренный признак в отношении селекционного отбора являлся в 60–90-е гг. прошлого века нейтральным.

Выводы

Установлено, что коэффициенты вариации изучаемых признаков сортов *H. × hybrida* – высоты генеративного побега, диаметра и ширины цветка, количества цветков на цветоносе, высоты куста в нецветущем состоянии, а также длины листовой пластинки – входят в интервал 5–44%. Их варьирование является нормальным. Исключение составляет расстояние между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии, где коэффициент вариации равен 83%, а варьирование признака считается большим.

В составе исследованной выборки сортов *H. × hybrida* по высоте генеративного побега выявлены 8 групп культиваров, не имеющих между собой достоверных статистических различий. Показана тенденция к снижению высоты генеративного побега у сортов *H. × hybrida*, созданных в период 60–90-е гг. XX в., под действием селекционного отбора.

По количеству цветков на цветоносе выделены 6 групп сортов с отсутствием достоверных статистических различий. Установлена тенденция к незначительному увеличению абсолютных значений этого признака в рамках рассматриваемого временного периода.

Показано, что по диаметру цветка достоверно отличаются от других сортов выборки два культивара – мелкоцветковый ‘Golden Gift’ (6.1 см) и крупноцветковый ‘Tusawilla Tigress’ (17.7 см). При этом по ширине цветка таких сортов не выявлено. Между диаметром и шириной цветка отмечена тесная положительная корреляционная зависимость ($r = 0.99$). Выявлена тенденция к незначительному увеличению размеров цветка как результат селекционного отбора.

Установлено, что по расстоянию между нижним цветком в соцветии и листьями все сорта выборки образуют два крупных кластера. Культивары в составе каждого из них достоверно отличаются от представителей другого кластера. Выявлена тенденция к существенному уменьшению расстояния между нижним цветком в соцветии и листьями у сортов *H. × hybrida*, созданных в период 60–90 гг. прошлого века.

В рамках исследованной выборки изучена вариабельность сортов *H. × hybrida* по двум морфометрическим признакам, не связанным с фазой цветения растений. В рассматриваемый хронологический период установлено отсутствие тенденций к изменению длины их листьев, а также высоте куста в нецветущем состоянии под действием селекционного отбора.

Список источников

1. Антропова Н.В. Доноры полезных признаков лилейника (*Hemerocallis* L.) гибридного // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. Вып. 6, № 188. С. 85–90.
2. Бородич Г.С. Интродукция лилейников в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси // Известия НАН Беларуси. Сер. биологических наук. 2014. № 2. С. 17–21.
3. Гидрометцентр России. 2023. URL: <https://meteoinfo.ru/?ysclid=1w68sp3vnp125153849> (дата обращения: 05.12.2023).
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351с.
5. Зайнетдинова Г.С., Миронова Л.Н. Биологические особенности представителей рода *Hemerocallis* L. при интродукции // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6. С. 133–136.
6. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
7. Лилейники: методика испытаний на отличимость, однородность и стабильность. 2014. URL: <https://gossortrf.ru/publication/metodiki-ispytaniy-na-oos.php> (дата обращения: 05.02.2024).
8. Пашенко О.И., Рындин А.В., Слепченко Н.А. Селекционные исследования цветочных культур в ФИЦ СНИЦ РАН: история и современность // Субтропическое и декоративное садоводство. 2023. № 86. С. 162–174. doi: 10.31360/2225-3068-2023-86-162-174.
9. Пятинина И.С. и др. Комплексная оценка сортов лилейника гибридного в условиях лесостепной зоны башкирского Предуралья // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2022. № 4. С. 33–47. DOI: 10.26897/0021-342X-2022-4-33-47.
10. Решетникова Л.Ф., Химченко А.Д. О результатах сортооценки лилейника гибридного (*Hemerocallis hybrida* hort.) в условиях предгорной зоны Крыма // Экосистемы. 2016. Вып. 8, № 38. С. 88–93.
11. Русанов Ф.Н. Новые методы интродукции растений // Бюллетень Главного ботанического сада. 1950. № 7. С. 27–36.
12. Сатеев Е.Я., Турабжанова М.Б., Кубентаева Б.Б. Оценка декоративности и биологических свойств сортов лилейника гибридного в Алтайском ботаническом саду // Приволжский научный вестник. 2016. Вып. 8, № 60. С. 35–40.
13. Седельникова Л.Л. Развитие адаптированных сортов *Hemerocallis × hybrida* в лесостепи Новосибирской области // Вестник КрасГАУ. 2021. Вып. 8, № 173. С. 11–18. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-8-11-18.
14. Седельникова Л.Л. Ранжирование сортов лилейника гибридного коллекции ЦСБС СО РАН и перспективы рационального использования // Аграрный вестник Урала. 2022. Вып. 9, № 224. С. 47–58. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-224-09-47-58.
15. Селиверстова Е.Н., Щегринцев Н.В. Селекция лилейника гибридного (*Hemerocallis × hybrida* hort.) в Ставропольском ботаническом саду // Садоводство и виноградарство. 2021. № 2. С. 13–18. DOI: 10.31676/0235-2591-2021-2-13-18.
16. Турчинская Т.Н. Лилейники гибридные. Тбилиси: Мецниереба, 1973. 89 с.

17. Улановская И.В. О коллекции лилейника в Никитском ботаническом саду // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2009. № 99. С. 21–23.
18. Bondorina I.A. et al. Collection Fund of the Laboratory of Ornamental Plants of the Tsitsin Main Botanical Garden: Historical Overview and Current State // Moscow University Biological Sciences Bulletin. 2020. Vol. 75, № 2. P. 83–88. DOI: 10.3103/S0096392520020017.
19. Chunjing G. et al. Genetic Variation of Ornamental Traits in Hybrids between *Hemerocallis liloasphodelus* and Daylily Cultivars // Social Science Research Network. 2022. P. 1–23. DOI: 10.2139/ssrn.4100212.
20. Misiukevičius E., Stanys V. Induction and analysis of polyploids in daylily (*Hemerocallis* L.) plants // Zemdirbyste. 2022. Vol. 109, № 4. P. 373–382. DOI: 10.13080/z-a.2022.109.048.
21. Plugatar S.A. et al. Development of the collection of floral-ornamental plants of the Nikitsky Botanical Gardens // Acta Horticulturae. 2020. Vol. 1298. P. 13–18. doi: 10.17660/ActaHortic.2020.1298.3.
22. Plugatar S.A. et al. Traditions and actual state of flower-ornamental crops' use in landscape design in southern Russia // Acta Horticulturae. Vol. 1298. P. 145–151. DOI: 10.17660/ActaHortic.2020.1298.21.
23. Wang Yi., Shen Ji., Sun P. Ornamental Character Classification and Excellent Variety Introduction of *Hemerocallis* // Hans Journal of Agricultural Sciences. 2022. Vol. 12, №. 3. P. 139–147. DOI: <https://10.12677/hjas.2022.123021>.

References

1. Antropova N.V. [The donors of valuable features of hybrid daylily (*Hemerocallis* L.)]. *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. Iss. 6, No. 188 (2020): pp. 85-90. (In Russ.).
2. Borodich G.S. [The Introduction Of Daylilies (*Hemerocallis*) in the Central Botanical Garden Of NAS Of Belarus]. *Izvestija NAN Belarusi. Serija biologičeskich nauk*. No. 2 (2014): pp. 17-21. (In Russ.).
3. *Gidrometcentr Rossii* [Hydrometeorological Center of Russia] 2023. Available at: <https://meteoinfo.ru/?ysclid=1w68sp3vnp125153849> (accessed 05.12.2023). (In Russ.).
4. Dospëhov B.A. *Metodika polevogo opyta* [Field experience methodology]. Moscow, Agropromizdat Publ., 1985. 351 p. (In Russ.).
5. Zajnetdinova G.S., Mironova L.N. [Biological features of representatives of the genus *Hemerocallis* L. during introduction]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. No. 6 (2009): pp.133-136. (In Russ.).
6. Zaicev G.N. *Matematičeskaja statistika v èksperimental'noj botanike* [Mathematical statistics in experimental botany]. Moscow, Nauka Publ., 1984. 424 p. (In Russ.).
7. *Lilejniki: metodika ispytaniy na otlíčimost', odnorodnost' i stabil'nost'* [Daylilies: test procedure for distinctness, uniformity and stability] 2014. Available at: <https://gossortrf.ru/publication/metodiki-ispytaniy-na-oos.php> (accessed 05.02.2024). (In Russ.).
8. Pashchenko O.I., Ryndin A.V., Slepchenko N.A. [Selection research of flower crops in FRC SSC of RAS: history and modernity]. *Subtropičeskoe i dekorativnoe sadovodstvo*. No. 86 (2023): pp. 162-174. doi: 10.31360/2225-3068-2023-86-162-174. (In Russ.).
9. Pyatina I.S., Reut A.A., Zhigunov O.Y., Kryukova A.V., Anishchenko I.E., Shigapov Z.K. [Complex Assessment of *Hemerocallis hybrida* hort. cultivars under the conditions of the forest-steppe zone of the Bashkir Cis-urals]. *Izvestija Timirjazevskoj sel'skochozjajstvennoj akademii*. No. 4 (2022): pp. 33-47. doi: 10.26897/0021-342X-2022-4-33-47. (In Russ.).
10. Reshetnikova L.F., Himchenko A.D. [The results of the estimation of *Hemerocallis hybrida* hort. sorts in the foothill zone of the Crimea]. *Èkosistemy*. V. 8, No. 38 (2016): pp. 88-93. (In Russ.).
11. Rusanov F.N. [New methods of plant introduction]. *Bjulleten' Glavnogo botaničeskogo sada*. No. 7 (1950): pp. 27-36. (In Russ.).
12. Satekov E.Y., Turabzhanova M.B., Kubentaeva B.B. [Assessment of decorative and biological properties of hybrid daylily varieties in the Altai Botanical Garden]. *Privolžskij naučnyj vestnik*. Iss. 8, No. 60 (2016): pp. 35-40. (In Russ.).
13. Sedelnikova L.L. [Adapted *Hemerocallis* × *hybrida* varieties development in Novosibirsk region forest-steppe zone]. *Vestnik KrasGAU*. Iss. 8, No. 173 (2021): pp. 11-18. doi: 10.36718/1819-4036-2021-8-11-18. (In Russ.).
14. Sedelnikova L.L. [Ranking of hybrid daylily varieties of the CSBS SB RAS collection and prospects for rational use]. *Agrarnyj vestnik Urala*. Iss. 9, No. 224 (2022): pp. 47-58. doi: 10.32417/1997-4868-2022-224-09-47-58. (In Russ.).
15. Seliverstova E.N., Shchegrinets N.V. [Breeding a Daylily *Hemerocallis hybrida* in the Stavropol Botanical Garden]. *Sadovodstvo i vinogradarstvo*. No. 2 (2021): pp. 13-18. doi: 10.31676/0235-2591-2021-2-13-18. (In Russ.).
16. Turchinskaya T.N. *Lilejniki gibridnye* [Hybrid daylilies]. Tbilisi, Mecniereba Publ., 1973. 89 p. (In Russ.).
17. Ulanovskaya I.V. [About the daylily collection in the Nikitsky Botanical Garden]. *Bjulleten' Gosudarstvennogo Nikitskogo botaničeskogo sada*. No. 99 (2009): pp. 21-23. (In Russ.).
18. Bondorina I.A., Kabanov A.V., Mamaeva N.A., Khokhlacheva J.A. Collection Fund of the Laboratory of Ornamental Plants of the Tsitsin Main Botanical Garden: Historical Overview and Current State. *Moscow University Biological Sciences Bulletin*. V. 75, No. 2 (2020): pp. 83-88. doi: 10.3103/S0096392520020017.

19. Chunjing G., Ren Yi., Cui Yu. et al. Genetic Variation of Ornamental Traits in Hybrids between *Hemerocallis liloasphodelus* and Daylily Cultivars. *Social Science Research Network*. (2022): pp 1-23. doi: 10.2139/ssrn.4100212.
20. Misiukevičius E., Stanys V. Induction and analysis of polyploids in daylily (*Hemerocallis* L.) plants. *Zemdirbyste*. V. 109, No. 4 (2022): pp. 373-382. doi: 10.13080/z-a.2022.109.048.
21. Plugatar S.A. et al. Development of the collection of floral-ornamental plants of the Nikitsky Botanical Gardens. *Acta Horticulturae*. V. 1298 (2020): pp. 13-18. doi: 10.17660/ActaHortic.2020.1298.3.
22. Plugatar S.A. et al. Traditions and actual state of flower-ornamental crops' use in landscape design in southern Russia. *Acta Horticulturae*. V. 1298 (2020): pp. 145-151. doi: 10.17660/ActaHortic.2020.1298.21.
23. Wang Yi, Shen Ji, Sun P. Ornamental Character Classification and Excellent Variety Introduction of *Hemerocallis*. *Hans Journal of Agricultural Sciences*. V. 12, No. 3 (2022): pp. 139-147. doi: <https://10.12677/hjas.2022.123021>.

Статья поступила в редакцию 15.04.2024; одобрена после рецензирования 15.05.2024; принята к публикации 10.06.2024.

The article was submitted 15.04.2024; approved after reviewing 15.05.2024; accepted for publication 10.06.2024.

Информация об авторах

А. В. Кабанов – канд. биол. наук, старший научный сотрудник, зав. лабораторией декоративных растений;
Н. А. Мамаева – канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории биотехнологии;
Ю. А. Хохлачева – канд. с/х наук, старший научный сотрудник лаборатории декоративных растений.

Information about the authors

A. V. Kabanov – Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher, Head of the Laboratory of Ornamental Plants;
N. A. Mamaeva – Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher of the Laboratory of Biotechnology;
Ju. A. Khokhlacheva – Cand. Sci. (Agric.), Senior Researcher of the Laboratory of Ornamental Plants.

Вклад авторов:

Кабанов А. В. – научное руководство; проведение исследования; написание исходного текста; итоговые выводы.
Мамаева Н. А. – проведение исследования; написание исходного текста; итоговые выводы.
Хохлачева Ю. А. – доработка текста, подготовка рукописи статьи.

Contribution of the authors:

Kabanov A. V. – scientific management; research concept; writing the draft; final conclusions.
Mamaeva N. A. – research concept; writing the draft; final conclusions.
Khokhlacheva Ju. A. – revision of the text, preparation of the manuscript of the article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.