

ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОТИПИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕТРОСОРТОВ *HEMEROCALLIS* \times *HYBRIDA* HORT. ДЛЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ ЦЕЛЯХ

А.В. Кабанов, Н.А. Мамаева, Ю.А. Хохлачева✉

ФГБУН «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук» (ГБС РАН), 127276, Москва, Ботаническая ул., д. 4

ldr_gbsran@mail.ru

Приведены результаты изучения изменчивости некоторых фенотипических характеристик гибридных ретросортов лилейника (*Hemerocallis x hybrida* hort.) под действием селекционного отбора. Сформирована выборка из состава коллекционного фонда лаборатории декоративных растений Главного ботанического сада, которая включает в себя сорта, созданные в разных странах в период с середины XIX в. до начала 1960-х годов XX в. Установлено, что в составе изученных морфометрических признаков генеративного побега наиболее вариабельным является число цветков на цветоносе. Определены его границы изменчивости: 7 шт. у сорта 'Summer Pride' и 23 шт. у сорта 'Frans Hals', а также коэффициент вариации — 30 %. Обнаружено несущественное изменение числа одновременно раскрытых цветков на цветоносе, но значительная амплитуда изменчивости высоты генеративного побега. Рассчитаны коэффициент вариации (21 %), минимальный и максимальный лимиты выборки — 74,3 см у сорта 'Frans Hals' и 150,2 см у сорта 'Autumn Red' соответственно. Отмечен и высокий уровень вариабельности для расстояния между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии: $\min = 2,7$ у сорта 'Autumn Red', $\max = 50,3$ у сорта 'Kwanso', коэффициент вариации — 63 %. Выявлено отсутствие взаимосвязи высоты генеративного побега с размерами цветков ($r = -0,11$ для длины цветка, $r = 0,03$ — для его ширины и расстоянием между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии ($r = 0,17$). Зафиксировано наличие разнонаправленного селекционного отбора, а по ширине цветка — тенденция к ее постепенному уменьшению. Предложены варианты размещения ретросортов *H. x hybrida* на основной территории Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН для реализации их потенциальных возможностей в образовательных и просветительских целях

Ключевые слова: коллекционный фонд, *Hemerocallis x hybrida*, селекционный отбор, ретросорта, сравнительный анализ, изменчивость фенотипических характеристик, модели демонстрации коллекции ретросортов

Ссылка для цитирования: Кабанов А.В., Мамаева Н.А., Хохлачева Ю.А. Изучение фенотипических характеристик ретросортов *Hemerocallis x hybrida* hort. для их использования в образовательных и просветительских целях // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2023. Т. 27. № 4. С. 91–103.
DOI: 10.18698/2542-1468-2023-4-91-103

Одной из важнейших проблем поддержания биоразнообразия культурной флоры является сохранение ретросортов, связанное с их активным замещением современным сортиментом, в частности для представителей рода Лилейник (*Hemerocallis* L.) — это актуальное и перспективное направление интродукционной работы, которое позволяет решать следующие задачи:

- демонстрацию сортов, представляющих тенденции основных этапов селекции, предшествующих современным;
- поддержание в культуре ретросортов с высоким адаптивным потенциалом;
- изучение и демонстрацию биоморфологических изменений культуры под действием длительного селекционного отбора;
- сохранение морфо- и сортотипов, уже не встречающихся среди современных селекционных достижений;

– сохранение ретросортов, обладающих уникальным комплексом признаков, ценных для использования в отдельных селекционных программах (например, при выведении сортов, перспективных для включения в композиции природного облика).

Цель работы

Цель работы — изложение результатов изучения изменчивости биоморфологических признаков у ретросортов *H. x hybrida* на основе модельной выборки из состава коллекционного фонда лаборатории декоративных растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН).

Материалы и методы

Объект исследования — выборка ретросортов *H. x hybrida* из состава коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН, включающая 11 наименований (рис. 1).



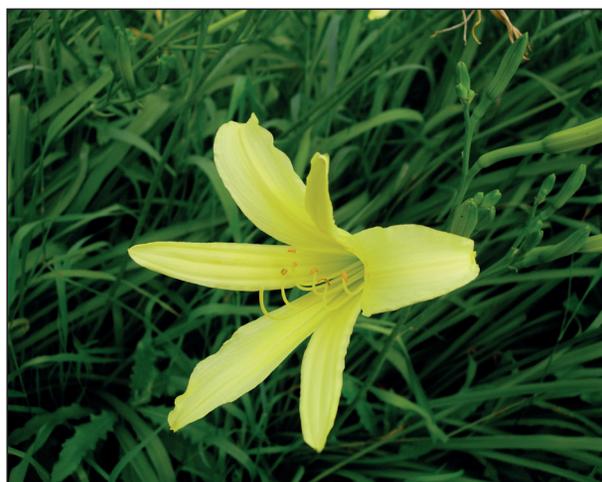
Copr 'Autumn Red'



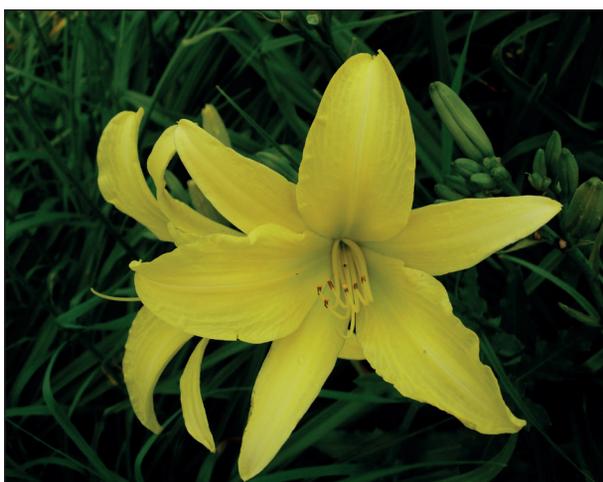
Copr 'Bold Courtier'



Copr 'Frans Hals'



Copr 'Gold Dust'



Copr 'Hyperion'



Copr 'Insulinda'



Сорт 'Kwanso'



Сорт 'Nigrette'



Сорт 'Saladin'



Сорт 'Summer Pride'

Рис. 1. Исследуемые ретросорта *Hemerocallis x hybrida* hort.

Fig. 1. The studied retro cultivars of *Hemerocallis x hybrida* hort.

Т а б л и ц а 1
Распределение ретросортов
Hemerocallis x hybrida по годам выведения
Distribution of retro-cultivars of *Hemerocallis x hybrida*
 by breeding years

Сорт	Год создания
'Kwanso'	Середина XIX в.
'Gold Dust'	1906
'Hyperion'	1924
'Bold Courtier'	1939
'Autumn Red'	1941
'Saladin'	1947
'Nigrette'	1950
'Insulinda'	1951
'Summer Pride'	1951
'Frans Hals'	1955
'Red Valor'	1961

Сорта созданы в разных странах в период с середины XIX в. до начала 1960-х годов XX в. Формирование выборки осуществлено с использованием генератора случайных чисел с учетом того, что каждое десятилетие должно быть представлено хотя бы одним культиваром (табл. 1).

В ходе исследования учтены и изучены следующие признаки:

количественные:

- высота куста в нецветущем состоянии;
- высота генеративного побега;
- диаметр и ширина цветка;
- количество цветков на цветоносе;
- число одновременно раскрытых цветков на цветоносе;
- расстояние между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии;
- длина листовой пластинки;

качественный:

– обилие цветения.

Признаки выбраны по методике проведения испытаний лилейника на отличимость, однородность и стабильность [1].

При оценке декоративности сортов *H. x hybrida* в период цветения особое внимание уделяется расположению цветоносов относительно листьев [2]. Однако в рамках данного исследования был использован другой признак — расстояние между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии как дополнительный критерий при оценке визуального восприятия интенсивности цветения.

Математическая обработка полученных биометрических данных выполнена на основе стандартных методик [3].

Разработка вариантов размещения исследуемых ретросортов *H. x hybrida* на территории коллекционно-экспозиционного участка выполнена на основе общепринятых при проектировании ландшафтных композиций способов и приемов [4].

Результаты исследования

Интродукционное изучение представителей рода Лилейник (*Heimerocallis*) проводится на базе различных коллекционных фондов во многих ботанических садах и носит системный характер [5–15].

Коллекционный фонд представителей рода *Heimerocallis* в лаборатории декоративных растений ГБС РАН, по данным на октябрь 2022 г., насчитывает 10 природных видов и 281 сорт. Коллекция была создана на основе метода родовых комплексов [16]. Первые образцы (природные виды и сорта) были получены из Германии в 1949 и 1951 гг. [17]. В следующий раз сорта поступили в середине 1980-х годов из питомника Gilbert N. Willd & Son (США, штат Миссури) — в 1982 и 1985 гг. [18]. В дальнейшем, после большого перерыва, коллекция пополнялась нерегулярно: либо приобретался посадочный материал, либо осуществлялся обмен с ботаническими садами и частными коллекционерами [19].

В современном коллекционном фонде репрезентативно представлены сорта, созданные на первых этапах селекции данной культуры. К первому этапу селекции относятся сорта, полученные до 1950–1960 гг. Ретросорта в целом уступают по некоторым декоративным характеристикам более современным культиварам [20–22], поэтому в мировой культурной флоре их замещают представителями современного сортимента [23]. В то же время утрата ретросортов может привести к уменьшению генотипического разнообразия культуры, в ряде случаев — к снижению адаптивного потенциала. Ретросорта характеризуются некоторыми признаками, которые в современ-

ных селекционных программах практически не используются: раннее цветение (май — начало июня, в условиях средней полосы России), колокольчатая форма цветка.

Коллекционный фонд лаборатории декоративных растений ГБС РАН содержит уникальное собрание ретросортов *H. x hybrida*, и позволяет проводить их комплексное изучение, а также определять параметры изменчивости некоторых декоративных признаков [24].

В комплексе морфометрических характеристик изученных ретросортов *H. x hybrida* одной из наиболее изменчивых является высота генеративного побега (рис. 2). Коэффициент вариации этого признака составляет 21 %, а минимальный и максимальный лимиты — 74,3 см у сорта ‘Frans Hals’ и 150,2 см у сорта ‘Autumn Red’ соответственно.

В ходе работы также установлены группы сортов, не имеющих между собой достоверных статистических различий. Первая группа: ‘Saladin’, ‘Bold Courtier’, ‘Gold Dust’ и ‘Kwanso’ — сорта с крупным габитусом, у которых высота генеративного побега изменяется в пределах 106,7...119,5 см. Вторая группа: ‘Hyperion’ (96,2 см) и ‘Red Valor’ (100,5 см) — относительно высокорослые культивары. Третья группа: ‘Nigrette’, ‘Summer Pride’, ‘Insulinda’ и ‘Frans Hals’ — в нее вошли наиболее низкорослые сорта (74,3...87,5 см). Сорт ‘Autumn Red’ достоверно отличается от других культиваров в составе выборочной совокупности, ему по рассматриваемому признаку принадлежит максимальный лимит изменчивости — 150,2 см.

Наиболее вариабельным признаком из проанализированных в представленной работе является число цветков на цветоносе (рис. 3). Его абсолютные значения изменяются в диапазоне: от 7 шт. у сорта ‘Summer Pride’, до 23 шт. у ‘Frans Hals’. При этом коэффициент вариации составляет 30 %.

Проведенными исследованиями выявлены группы сортов с отсутствием достоверных статистических различий. Первая группа включает в себя восемь многоцветковых (19...23 шт.) культиваров: ‘Frans Hals’, ‘Bold Courtier’, ‘Nigrette’, ‘Autumn Red’, ‘Gold Dust’, ‘Saladin’, ‘Kwanso’ и ‘Red Valor’. Вторая группа представлена сортами с небольшим количеством (7...9 шт.) цветков на цветоносе: ‘Insulinda’ и ‘Summer Pride’. У сорта ‘Hyperion’, не показавшего статистических различий с другими сортами в составе изучаемой выборочной совокупности, развивается в среднем по 16 цветков на цветоносе.

Анализируя полученные экспериментальные данные также можно отметить, что большинство (55 % объема выборки) высокорослых сортов (100...150 см) характеризуются большим количеством цветков на цветоносе (19...22 шт.).

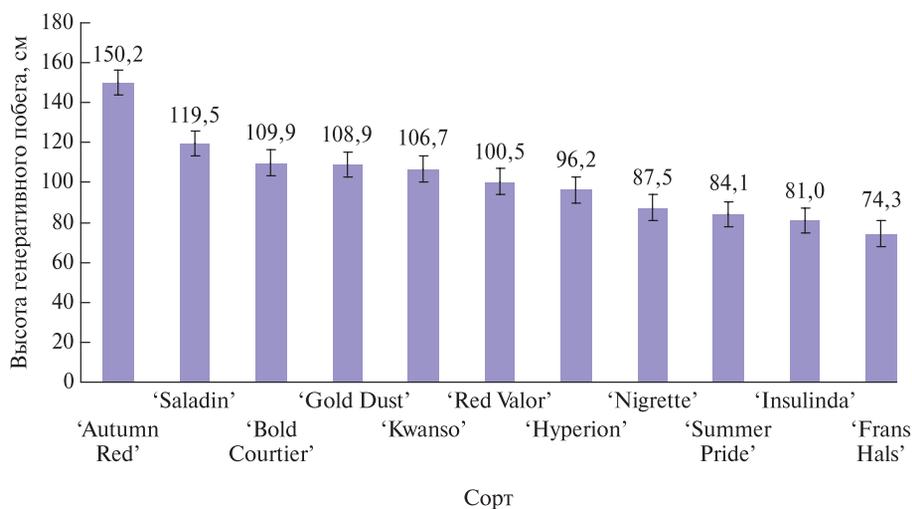


Рис. 2. Распределение сортов *Hemerocallis x hybrida* по высоте генеративного побега
Fig. 2. Distribution of cultivars *Hemerocallis x hybrida* by the height of the generative shoot

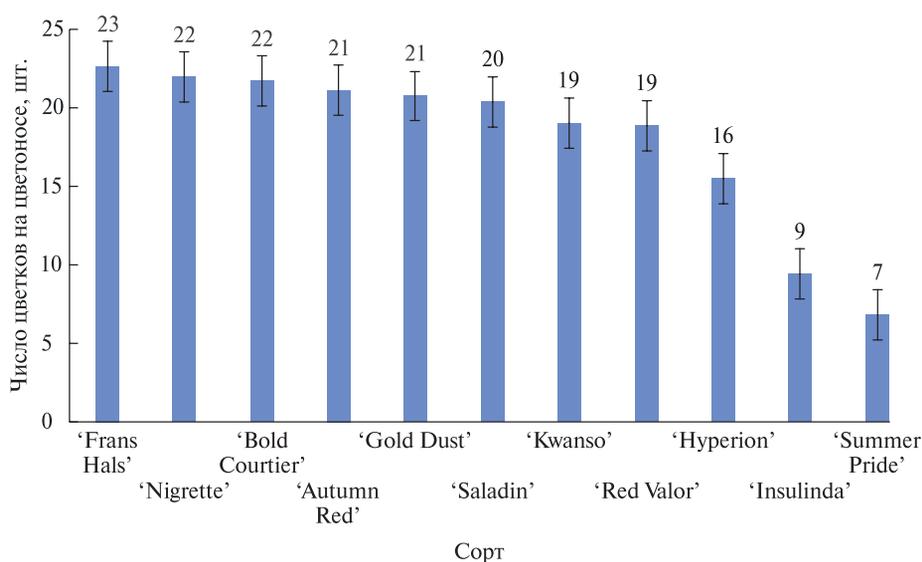


Рис. 3. Распределение сортов *Hemerocallis x hybrida* по числу цветков на цветоносе
Fig. 3. Distribution of cultivars *Hemerocallis x hybrida* by the number of flowers on the peduncle

Эта тенденция подтверждена расчетом коэффициента корреляции между указанными признаками, который составляет 0,40.

Значимыми для оценки декоративных качеств представителей рода *Hemerocallis* являются и другие признаки, связанные с генеративной фазой развития растений. В ходе представленного исследования установлено, что в рамках исследуемой выборки ретросортов *H. x hybrida* не прослеживается взаимосвязь между высотой генеративного побега и такими важными характеристиками декоративности растений, как диаметр, ширина цветка и расстояние между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии, коэффициент корреляции составляет 0,11, 0,03 и 0,17 соответственно.

В рамках представленной работы актуальной является оценка изменчивости сортов изучаемой выборочной совокупности по линейным размерам цветка (рис. 4).

По диаметру цветка выявлено наличие двух групп культиваров с отсутствием статистических различий. К первой группе относятся сорта, у которых отмечен наибольший диаметр цветка: 'Red Valor', 'Bold Courtier', 'Hyperion', 'Insulinda' и 'Saladin'; ко второй — сорта со средним по величине диаметром цветка: 'Nigrette', 'Kwanso', 'Summer Pride', 'Autumn Red' и 'Frans Hals'. При этом наиболее крупноцветковые — первые три из указанных наименований: 'Red Valor' (14,5 см), 'Bold Courtier' (14,1 см), 'Hyperion' (14,1 см). Достоверно отличается от других сортов культивар

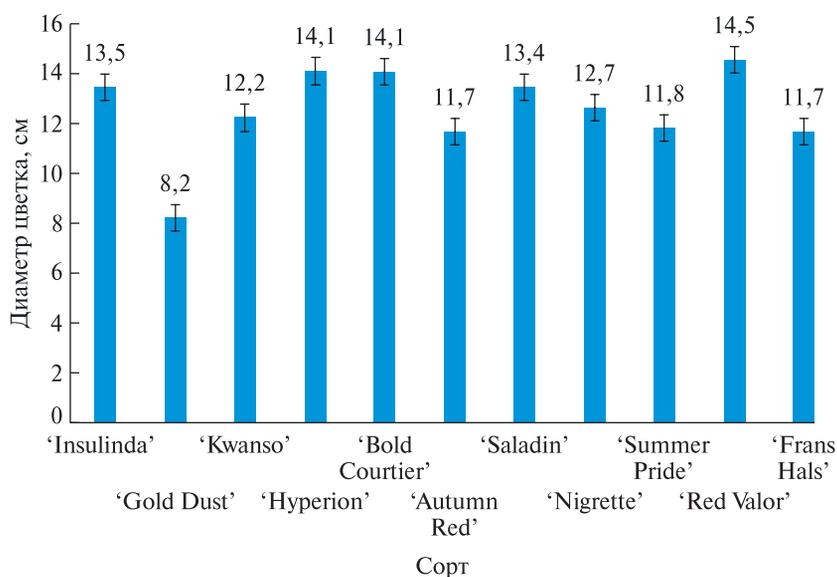


Рис. 4. Вариабельность сортов *Hemerocallis x hybrida* по диаметру цветка
Fig. 4. Variability of cultivars *Hemerocallis x hybrida* by flower diameter

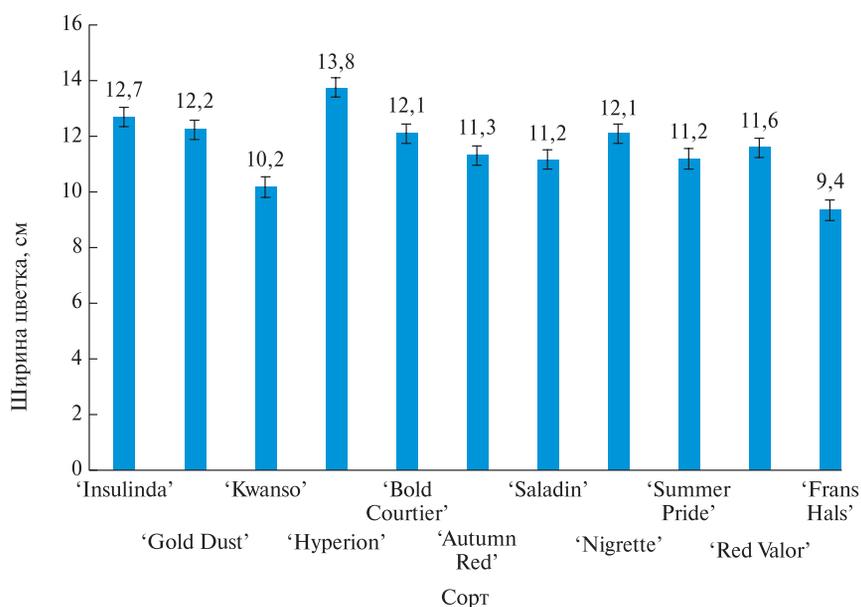


Рис. 5. Распределение сортов *Hemerocallis x hybrida* по ширине цветка
Fig. 5. Distribution of cultivars *Hemerocallis x hybrida* by flower width

'Gold Dust', характеризующийся наименьшим показателем рассматриваемого признака. Таким образом, по диаметру цветка можно отметить вероятное наличие разнонаправленного отбора в процессе селекции. Для сортов первого этапа селекции чаще всего характерно наличие крупных или средних по линейным размерам цветков. Тем не менее наблюдается тенденция уменьшения диаметра цветка (характерный пример — сорт 'Gold Dust', у него средний диаметр цветка 8,2 см). В то же время одним из направлений селекции первого этапа остается создание более крупно-

цветковых сортов (типичный представитель этого морфотипа — 'Red Valor' со средним диаметром цветка 14,7 см).

По ширине цветка — второму признаку, характеризующему его линейные размеры, также выявлено распределение сортов с отсутствием статистических различий по группам. К первой группе относятся сорта 'Insulinda', 'Gold Dust', 'Bold Courtier' и 'Nigrette'; второй — 'Red Valor', 'Autumn Red', 'Summer Pride' и 'Saladin'. Достоверно отличаются от других сортов культивары 'Hyperion' (с наибольшим абсолютным значением

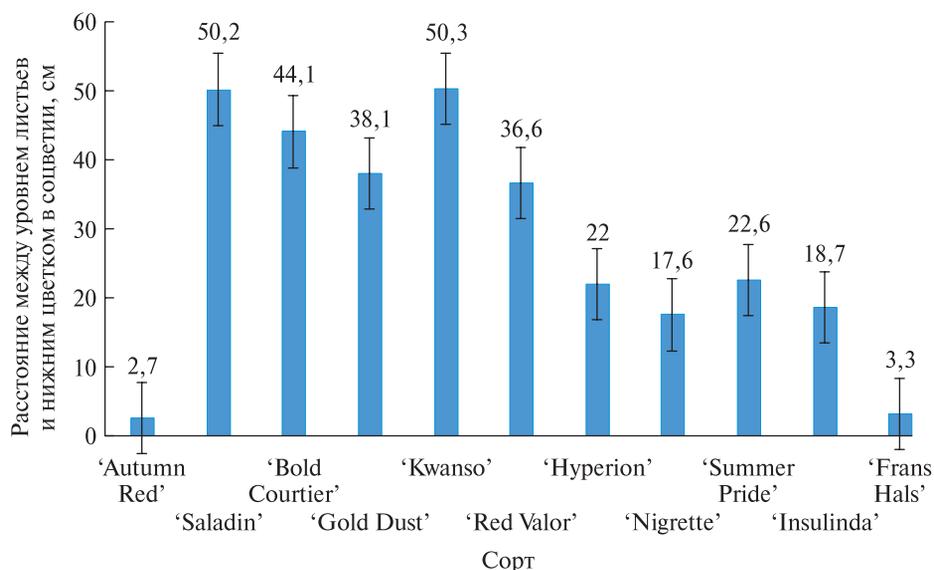


Рис. 6. Вариабельность сортов *Hemerocallis x hybrida* по расстоянию между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии

Fig. 6. Variability of cultivars *Hemerocallis x hybrida* by the distance between the leaf level and the lower flower in the inflorescence

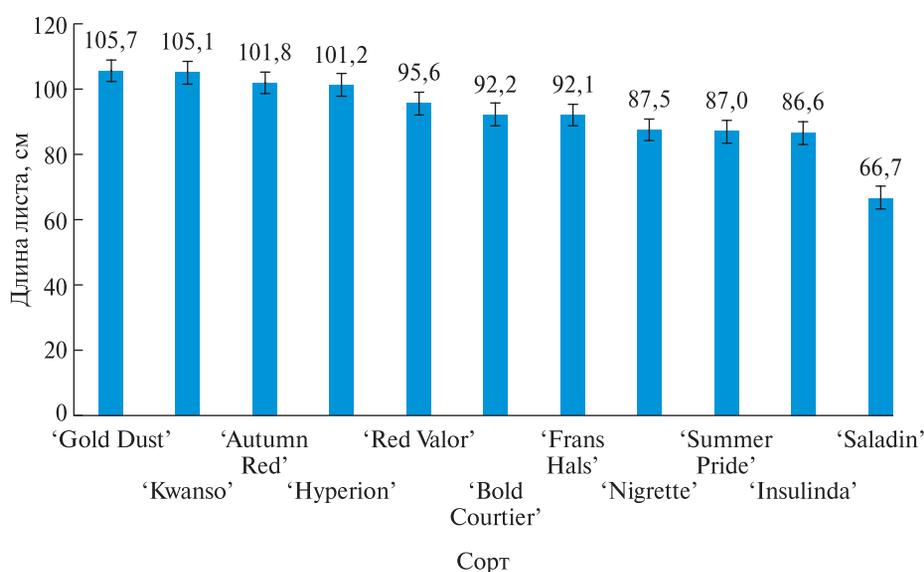


Рис. 7. Распределение сортов *Hemerocallis x hybrida* в выборки по длине листа

Fig. 7. Distribution of cultivars *Hemerocallis x hybrida* by leaf length

рассматриваемого признака), 'Frans Hals' (с минимальным лимитом изменчивости) и 'Kwanso', (с небольшими линейными размерами). Таким образом, изменяясь в процессе селекции, ширина цветка показала постепенное уменьшение — от 13,8 см у сорта 'Hyperion' до 9,4 см у сорта 'Frans Hals' (рис. 5).

Нами изучена вариабельность сортов по расстоянию между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии (рис. 6).

Сорта, характеризующиеся отсутствием статистических различий, распределяются между

тремя группами. Первая группа — культивары, отличающиеся наибольшими абсолютными значениями расстояния между уровнями листьев и нижних цветков в соцветии: 'Saladin', 'Kwanso', 'Bold Courtier', 'Gold Dust' и 'Red Valor'. Вторая — культивары 'Summer Pride', 'Hyperion', 'Insulinda' и 'Nigrette', у которых расстояние между уровнем листьев и нижним цветком в соцветии варьирует в диапазоне от 17,6 см до 22,6 см. Третья — сорта 'Autumn Red' и 'Frans Hals' с цветоносами, расположенными практически на уровне листьев.

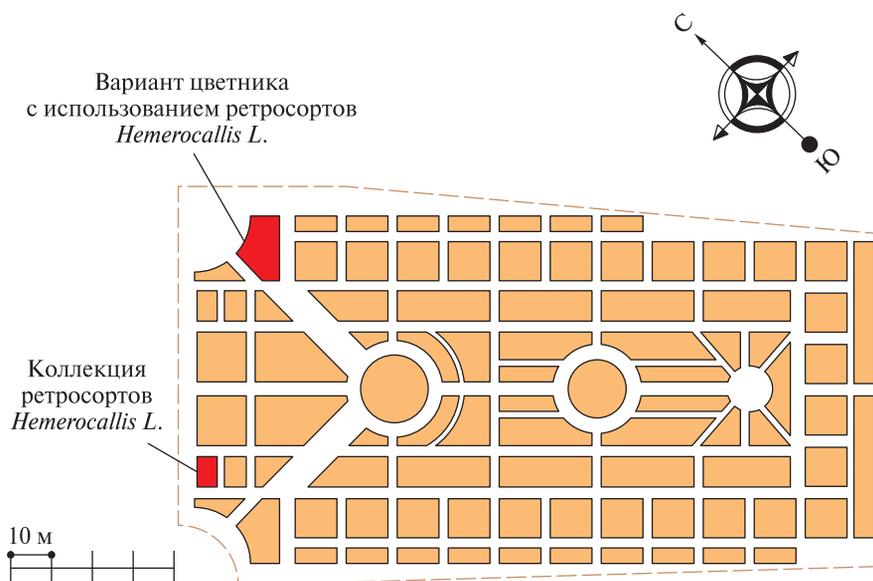


Рис. 8. Расположение части коллекции ретросортов рода *Hemerocallis* на плане-схеме экспозиционного участка лаборатории декоративных растений ГБС РАН

Fig. 8. The location of a part of the collection of retro cultivars of the genus *Hemerocallis* on the plan of the exposition section of the laboratory of ornamental plants of the MBG RAS

Т а б л и ц а 2

Распределение сортов *Hemerocallis x hybrida* по числу одновременно раскрытых цветков и обилию цветения

Distribution of cultivars *Hemerocallis x hybrida* by the number of simultaneously opened flowers and abundance of flowering

Сорт	Число одновременно раскрытых цветков (на цветоносе)	Качественная характеристика цветения
'Autumn Red'	1	Обильное
'Saladin'	2	«←»
'Bold Courtier'	1	«←»
'Gold Dust'	2	«←»
'Kwanso'	1	Не обильное
'Red Valor'	1	Обильное
'Hyperion'	2	«←»
'Nigrette'	1	«←»
'Summer Pride'	1	Не обильное
'Insulinda'	1	«←»
'Frans Hals'	1	Обильное

В составе рассматриваемой выборки установлено наличие трех групп культиваров, отличающихся отсутствием статистических различий по длине листа (рис. 7). Первая группа: сорта с наиболее длинными листьями — 'Gold Dust', 'Kwanso', 'Autumn Red' и 'Hyperion'. Вторая группа: сорта 'Red Valor', 'Bold Courtier' и 'Frans Hals', у которых абсолютные показатели изучаемого признака варьируют от 92,1 см до 95,6 см.

В третью группу вошли сорта с относительно небольшим размером листовой пластинки: 'Nigrette', 'Summer Pride' и 'Insulinda'. При этом наиболее мелколистный культивар, которому принадлежит минимальный лимит изменчивости, — сорт 'Saladin', достоверно отличается от других сортов.

У ретросортов *H. x hybrida* также актуально изучение степени изменчивости признаков, учитываемых только в период массового цветения (табл. 2).

Согласно данным, представленным в табл. 2, такие признаки, как число одновременно раскрытых цветков на цветоносе, так и обилие цветения отличаются низким уровнем изменчивости и практически могут быть рассмотрены в бинарном варианте без какой-либо дополнительной математической обработки. Большинство сортов (для обоих анализируемых признаков по 73 % объема выборки) характеризуется минимальным числом цветков, одновременно цветущих на цветоносе, но отличаются обильным цветением. Последний признак связан с наличием у них большого количества генеративных побегов, поэтому правомерно утверждать, что он изменяется незначительно.

Таким образом, можно сделать вывод о двух формирующихся в рассмотренный хронологический период направлениях селекции культуры. Первым направлением является создание компактных обильно цветущих культиваров (сорто-тип 'Frans Hals'), вторым — получение сортов с компактными по размеру цветками (сорто-тип 'Gold Dust').

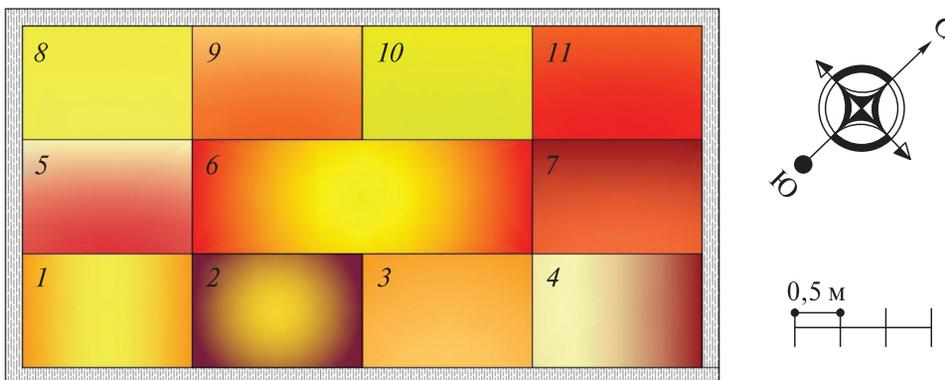


Рис. 9. Расположение ретросортов рода *Hemerocallis* на одной из рабатов экспозиционного участка лаборатории декоративных растений ГБС РАН: 1 — ‘Frans Hals’; 2 — ‘Nigrette’; 3 — ‘Insulinda’; 4 — ‘Summer Pride’; 5 — ‘Red Valor’; 6 — ‘Autumn Red’; 7 — ‘Saladin’; 8 — ‘Hyperion’; 9 — ‘Gold Dust’; 10 — ‘Bold Coutier’; 11 — ‘Kwanso’

Fig. 9. The location of the retro cultivars of the genus *Hemerocallis* on one of the shelves of the exposition section of the laboratory of ornamental plants of the MBG RAS: 1 — ‘Frans Hals’; 2 — ‘Nigrette’; 3 — ‘Insulinda’; 4 — ‘Summer Pride’; 5 — ‘Red Valor’; 6 — ‘Autumn Red’; 7 — ‘Saladin’; 8 — ‘Hyperion’; 9 — ‘Gold Dust’; 10 — ‘Bold Coutier’; 11 — ‘Kwanso’

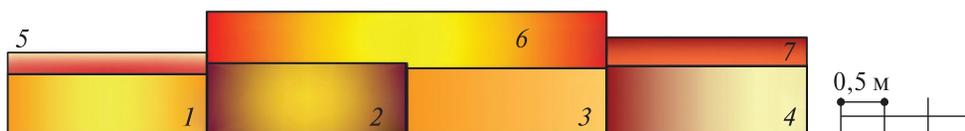


Рис. 10. Расположение ретросортов рода *Hemerocallis* на одной из рабатов экспозиционного участка лаборатории декоративных растений ГБС РАН с западной стороны (высотная диаграмма): 1 — ‘Frans Hals’; 2 — ‘Nigrette’; 3 — ‘Insulinda’; 4 — ‘Summer Pride’; 5 — ‘Red Valor’; 6 — ‘Autumn Red’; 7 — ‘Saladin’

Fig. 10. The location of the retro cultivars of the genus *Hemerocallis* on one of the work sites of the exposition section of the laboratory of ornamental plants MBG RAS on the western side (altitude diagram): 1 — ‘Frans Hals’; 2 — ‘Nigrette’; 3 — ‘Insulinda’; 4 — ‘Summer Pride’; 5 — ‘Red Valor’; 6 — ‘Autumn Red’; 7 — ‘Saladin’



Рис. 11. Расположение ретросортов рода *Hemerocallis* на одной из рабатов экспозиционного участка лаборатории декоративных растений ГБС РАН с восточной стороны (высотная диаграмма): 5 — ‘Red Valor’; 6 — ‘Autumn Red’; 7 — ‘Saladin’; 8 — ‘Hyperion’; 9 — ‘Gold Dust’; 10 — ‘Bold Coutier’; 11 — ‘Kwanso’

Fig. 11. The location of the retro cultivars of the genus *Hemerocallis* on one of the work sites of the exposition section of the laboratory of ornamental plants of the MBG RAS on the eastern side (altitude diagram): 5 — ‘Red Valor’; 6 — ‘Autumn Red’; 7 — ‘Saladin’; 8 — ‘Hyperion’; 9 — ‘Gold Dust’; 10 — ‘Bold Coutier’; 11 — ‘Kwanso’

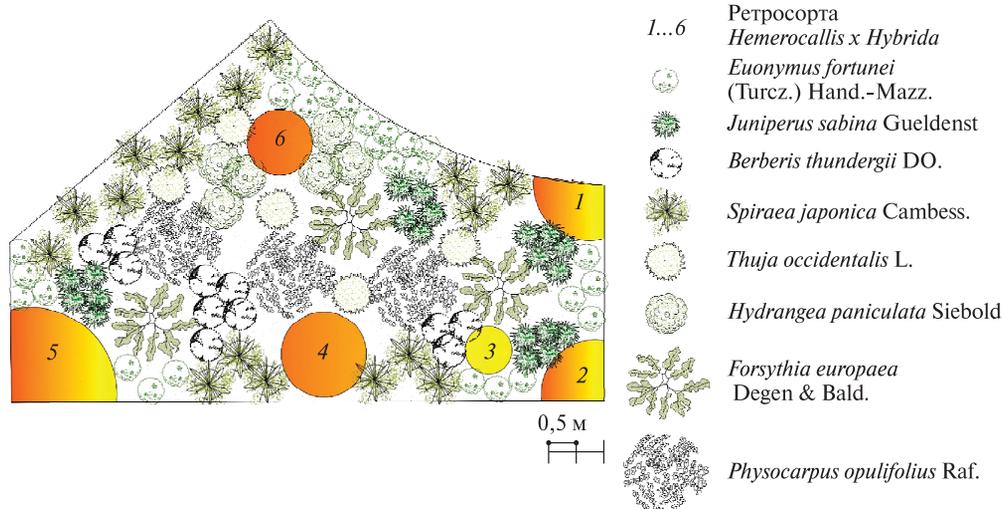


Рис. 12. Композиция с использованием ретросортов рода *Hemerocallis*, расположенная при входе на экспозиционный участок лаборатории декоративных растений ГБС РАН: 1 — ‘Frans Hals’; 2 — ‘Nigrette’; 3 — ‘Insulinda’; 4 — ‘Summer Pride’; 5 — ‘Red Valor’; 6 — ‘Autumn Red’

Fig. 12. The composition using the retro cultivars of the genus *Hemerocallis*, located at the entrance to the exposition site of the laboratory of ornamental plants of the MBG RAS: 1 — ‘Frans Hals’; 2 — ‘Nigrette’; 3 — ‘Insulinda’; 4 — ‘Summer Pride’; 5 — ‘Red Valor’; 6 — ‘Autumn Red’

На основании анализа комплекса биоморфологических характеристик ретросортов *H. x hybrida* можно предложить варианты размещения коллекции на территории экспозиционного участка «Травянистые декоративные многолетники» для возможного использования в образовательных и просветительских целях (рис. 8–12).

Выводы

1. Установлено, что наиболее переменными морфометрическими характеристиками ретросортов *H. x hybrida* в комплексе изученных являются число цветков на цветоносе и высота генеративного побега. Коэффициент вариации составляет 21 % и 30 % соответственно. Пределы изменчивости: по числу цветков на цветоносе: от 7 шт. у ‘Summer Pride’ до 23 у ‘Frans Hals’, по высоте генеративного побега — от 74,3 см у ‘Frans Hals’ до 150,2 см у ‘Autumn Red’. Показано, что большинство высокорослых сортов характеризуются большим количеством цветков на цветоносе: коэффициент корреляции составляет 0,40.

2. Отмечено вероятное наличие разнонаправленного отбора в процессе селекции по диаметру цветка. Для сортов первого этапа селекции характерно наличие крупных или средних цветков, в дальнейшем проявляется тенденция к уменьшению этого показателя: типичный представитель морфотипа — сорт ‘Gold Dust’ (со средним диаметром 8,2 см). В то же время одним из направлений селекции остается создание таких крупноцветковых сортов, как ‘Red Valor’ (со средним диаметром цветка 14,7 см).

3. Выявлено, что ширина цветка, изменяясь в разные хронологические периоды, характеризуется постепенным уменьшением от 13,8 см (у сорта ‘Hyperion’) до 9,4 см (у сорта ‘Frans Hals’).

4. Показано, что в состав изученной выборки в основном входят крупнолистные сорта с длиной листовой пластинки от 86,6 см (у ‘Insulinda’) до 105,7 см (у ‘Gold Dust’).

5. Установлено, что большинство сортов выборочной совокупности (по 73 % объема выборки) характеризуются минимальным (по одному) числом цветков, одновременно цветущих на цветоносе, отличаясь обильным цветением. Это объясняется наличием у них большого количества генеративных побегов.

6. На основании анализа комплекса биоморфологических характеристик ретросортов *H. x hybrida* предложены варианты их размещения на территории экспозиционного участка «Травянистые декоративные многолетники» для возможного использования в образовательных и просветительских целях.

Работа выполнена в рамках госзадания ГБС РАН «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения», № 122011400178-7.

Список литературы

- [1] Лилейники: методика испытаний на отличимость, однородность и стабильность ФГБУ «Госсорткомиссия».

- URL: <https://gossortrf.ru/metodiki-ispytaniy-na-oos-2/> (дата обращения 05.10.2022).
- [2] Пельтихина Р.И., Крохмаль И.И. Интродукция видов и сортов рода *Hemerocallis* L. (Hemerocallidaceae R.Br.) в Донбасс и перспективы их использования в декоративном садоводстве. Донецк: Норд-Пресс, 2005. 256 с.
- [3] Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
- [4] Бочкова И.Ю. Создаем красивый цветник. Принципы подбора растений. Основы проектирования. М.: ЗАО «Фитон+», 2015. 240 с.
- [5] Турчинская Т.Н. Лилейники гибридные. Тбилиси: Мецниереба, 1973. 89 с.
- [6] Бжицких Н.В. Сравнительная оценка сортов и гибридов лилейника и эффективные способы их размножения в условиях умеренно засушливой и колочной степи Алтайского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07. Барнаул, 2009. 18 с.
- [7] Зайнетдинова Г.С., Миронова Л.Н. Биологические особенности представителей рода *Hemerocallis* L. при интродукции // Вестник Оренбургского государственного университета, 2009. № 6 (100). С. 133–136.
- [8] Чипиляк Т.Ф. Род *Hemerocallis* L. — источник обогащения ассортимента цветочно-декоративных культур в условиях степного Приднепровья // Ботанические сады: состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира: Тезисы докл. Междунар. науч. конф., Минск, 30–31 мая 2002 г. Минск: Изд-во БГПУ, 2002. С. 301–302.
- [9] Бородич Г.С. Интродукция лилейников в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси // Известия Национальной академии наук Беларуси. Сер. биологических наук, 2014. № 2. С. 17–21.
- [10] Улановская И.В. О коллекции лилейника в Никитском ботаническом саду // Бюллетень ГНБС, 2009. № 99. С. 21–23.
- [11] Решетникова Л.Ф., Химченко А.Д. О результатах сортооценки лилейника гибридного (*Hemerocallis hybrida* hort.) в условиях предгорной зоны Крыма // Экосистемы, 2016. № 8 (38). С. 88–93.
- [12] Сатеков Е.Я., Турабжанова М.Б., Кубентаева Б.Б. Оценка декоративности и биологических свойств сортов лилейника гибридного в Алтайском ботаническом саду // Приволжский научный вестник, 2016. № 8 (60). С. 35–40.
- [13] Седельникова Л.Л., Челтыгмашева Л.Р. Интродукция представителей рода *Hemerocallis* L. в условиях лесостепной зоны Западной Сибири // Сб. науч. тр. Государственного Никитского ботанического сада, 2017. Т. 145. С. 90–97.
- [14] Климчук С.К. Некоторые результаты интродукции сортов *Hemerocallis hybrida* hort. в Астанинском ботаническом саду // Цветоводство: теоретические и практические аспекты. Тезисы II Междунар. науч. конф., Ялта, 09–13 ноября 2020 г. Ялта: Ариал, 2020. С. 42.
- [15] Реут А.А., Пятинина И.С. Интродукция *Hemerocallis middendorffii* Trautv. Et C.A. Mey в Южно-Уральском ботаническом саду-институте УФИЦ РАН // Современное садоводство, 2020. № 1. С. 23–29. DOI 10.24411/2312-6701-2020-10104
- [16] Русанов Ф.Н. Новые методы интродукции растений // Бюл. ГБС АН СССР, 1950. Вып. 7. С. 27–36.
- [17] Декоративные многолетники. Краткие итоги интродукции в Главном ботаническом саду Академии наук СССР. М.: Наука, 1960. 333 с.
- [18] Русинова Т.С. Лилейники в Главном ботаническом саду АН СССР // Интродукционное изучение и основы селекции декоративных растений. М.: Наука, 1988. с. 72–79.
- [19] Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 60 лет интродукции. М.: Наука, 2009. 395 с.
- [20] Walter E. *Hemerocallis*: Daylilies. Portland: Timber Press, 1992, 160 p.
- [21] Petit T.L., Peat J.P. The Color Encyclopedia of Daylilies. Portland: Timber Press, 2000, 296 p.
- [22] Petit T.L., Peat J.P. The New Encyclopedia of Daylilies. Portland: Timber Press, 2008, 408 p.
- [23] The Royal Horticultural Society. URL: <https://www.rhs.org.uk/> (дата обращения 10.11.2022).
- [24] 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, 2020, v. 75 (2), pp. 83–88. DOI: 10.3103/S0096392520020017

Сведения об авторах

Кабанов Александр Владимирович — канд. биол. наук, ст. науч. сотр. ФГБУН «Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина Российской академии наук» (ГБС РАН), зав. лабораторией декоративных растений, alex.kabanow@mail.ru

Мамаева Наталья Анатольевна — канд. биол. наук, ст. науч. сотр. ФГБУН «Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина Российской академии наук» (ГБС РАН), mamaeva_n@list.ru

Хохлачева Юлия Анатольевна — канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. ФГБУН «Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина Российской академии наук» (ГБС РАН), ldr_gbsran@yandex.ru

Поступила в редакцию 16.12.2022.

Одобрено после рецензирования 29.12.2022.

Принята к публикации 25.05.2023.

PHENOTYPIC CHARACTERISTICS OF RETRO CULTIVARS OF *HEMEROCALLIS x HYBRIDA* HORT. STUDY FOR THEIR USE IN EDUCATIONAL AND EDUCATIONAL PURPOSES

A.V. Kabanov, N.A. Mamaeva, J.A. Khokhlacheva 

The N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences, 4, Botanicheskaya st., 127276, Moscow, Russia

ldr_gbsran@mail.ru

This article presents the results of studying the variability of some phenotypic characteristics of retro cultivars of *Hemerocallis x hybrida* hort. under the influence of selective selection. The sample is formed from the collection fund of the laboratory of ornamental plants of the Main Botanical Garden RAS and includes cultivars created in different countries in the period from the middle of the XIX century to the early 1960s of the XX century. In the course of research, it was found that the most variable — in the composition of the studied morphometric signs of generative shoot — is the number of flowers on the peduncle. Its limits of variability are: 7 pc. (cultivar 'Summer Pride') and 23 pc. (cultivar 'Frans Hals'), and the coefficient of variation is 30 %. At the same time, the number of simultaneously opened flowers on the peduncle changes insignificantly. The height of the generative shoot is also characterized by a significant amplitude of variability. The coefficient of variation is 21 %, the minimum and maximum sampling limits are 74,3 cm (cultivar 'Frans Hals') and 150,2 cm (cultivar 'Autumn Red'). A high level of variability was also noted for the distance between the leaf level and the lower flower in the inflorescence: min = 2,7 (cultivar 'Autumn Red'), max = 50,3 (cultivar 'Kwanso'), the coefficient of variation is 63 %. Within the framework of the studied sample of retro cultivars *H. x hybrida*, the absence of a relationship between the height of the generative shoot and the size of the flowers ($r = -0,11$ for the length of the flower, $r = 0,03$ for its width), as well as the distance between the leaf level and the lower flower in the inflorescence ($r = 0,17$) was revealed. In the course of studying the variability of the linear dimensions of the pericarp in the diameter of the flower, the presence of multi-directional breeding selection was noted, a tendency to its gradual decrease was revealed in the width of the flower. To realize the potential possibilities of using the studied sample of retro cultivars *H. x hybrida* for educational and educational purposes, options for their placement on the main territory of the Main Botanical Garden are proposed.

Keywords: collection fund, *Hemerocallis x hybrida*, breeding selection, retro cultivars, comparative analysis, variability of phenotypic characteristics, models of demonstration of the collection of retro cultivars

Suggested citation: Kabanov A.V., Mamaeva N.A., Khokhlacheva Yu.A. *Iuchenie fenotipicheskikh karakteristik retrosortov Hemerocallis x hybrida hort. dlya ih ispol'zovaniya v obrazovatel'nyh i prosvetitel'skikh celyah* [Phenotypic characteristics of retro cultivars of *Hemerocallis x hybrida* hort. study for their use in educational and educational purposes]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2023, vol. 27, no. 4, pp. 91–103. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-4-91-103

References

- [1] *Lileyniki: metodika ispytaniy na otlichimost', odnorodnost' i stabil'nost' FGBU «Gossortkomissiya»* [Daylilies: methodology of testing for distinctness, uniformity and stability FSBI «Gossortkomissiya»]. Available at: <https://gossortrf.ru/metodiki-ispytaniy-na-oos-2/> (accessed 05.10.2022).
- [2] Pel'tikhina R.I., Krokhmal' I.I. *Introduktsiya vidov i sortov roda Hemerocallis L. (Hemerocallidaceae R.Br.) v Donbass i perspektivy ikh ispol'zovaniya v dekorativnom sadovodstve* [Introduction of species and varieties of the genus *Hemerocallis* L. (Hemerocallidaceae R.Br.) to Donbass and prospects of their use in decorative gardening]. Donetsk: Nord-Press, 2005, 256 p.
- [3] Zaytsev G.N. *Matematicheskaya statistika v eksperimental'noy botanike* [Mathematical statistics in experimental Botany]. Moscow: Nauka, 1984, 424 p.
- [4] Bochkova I.Yu. *Sozdaem krasivyy tsvetnik. Printsipy podbora rasteniy. Osnovy proektirovaniya* [Creating a stylish flower garden. Principles of plant selection. Design basics]. Moscow: Phytion+ Publ., 2015, 240 p.
- [5] Turchinskaya T.N. *Lileyniki gibridnye* [Hybrid daylilies]. Tbilisi: Metsniereba, 1973, 89 p.
- [6] Bzhitskikh N.V. *Sravnitel'naya otsenka sortov i gibridov lileynika i effektivnye sposoby ikh razmnozheniya v usloviyakh umerenno zasushlivoy i kolochnoy stepi Altayskogo kraya* [Comparative evaluation of varieties and hybrids of daylily and effective ways of their reproduction in the conditions of moderately arid and kolochnaya steppe of the Altai Territory]. Author's summary Diss. Cand. Sci. (Agric.). Barnaul, 2009, 18 p.
- [7] Zaynetdinova G.S., Mironova L.N. *Biologicheskie osobennosti predstaviteley roda Hemerocallis L. pri introduktsii* [Biological features of representatives of the genus *Hemerocallis* L. at introduction]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Orenburg State University], 2009, N 6, Iss. 100, pp. 133–136.
- [8] Chipilyak T.F. *Rod Hemerocallis L. — istochnik obogashcheniya assortimenta tsvetochno-dekorativnykh kul'tur v usloviyakh stepnogo Pridneprov'ya* [The genus *Hemerocallis* L. is a source of enrichment of the assortment of flower and ornamental crops in the conditions of the steppe Dnieper]. *Botanicheskie sady: sostoyanie i perspektivy sokhraneniya, izucheniya, ispol'zovaniya biologicheskogo raznoobraziya rastitel'nogo mira* [Botanical gardens: state and prospects of conservation, study, use of biological diversity of the plant world], 2002, pp. 301–302.
- [9] Borodich G.S. *Introduktsiya lileynikov v tsentral'nom botanicheskom sadu NAN Belarusi* [Introduction of daylilies in the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus]. *Izvestiya NAN Belarusi, Seriya biologicheskikh nauk* [Izvestia of the National Academy of Sciences of Belarus, Series of Biological Sciences], 2014, no. 2, pp. 17–21.

- [10] Ulanovskaya I.V. *O kolleksii lileynika v Nikitskom botanicheskom sadu* [About the collection of daylilies in the Nikitsky Botanical Garden]. *Byulleten' Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada* [Bulletin of the State Nikitsky Botanical Garden], 2009, no. 99, pp. 21–23.
- [11] Reshetnikova L.F., Khimchenko A.D. *O rezul'tatakh sortootsenki lileynika gibridnogo (Hemerocallis hybrida hort.) v usloviyakh predgornoy zony Kryma* [On the results of varietal evaluation of hybrid daylily (*Hemerocallis hybrida hort.*) in the conditions of the foothill zone of the Crimea]. *Ekosistemy* [Ecosystems], 2016, no. 8, iss. 38, pp. 88–93.
- [12] Satekov E.Ya., Turabzhanova M.B., Kubentaeva B.B. *Otsenka dekorativnosti i biologicheskikh svoystv sortov lileynika gibridnogo v Altayskom botanicheskom sadu* [Assessment of decorative and biological properties of hybrid daylily varieties in the Altai Botanical Garden]. *Privolzhskiy nauchnyy vestnik* [Volga Scientific Bulletin], 2016, no. 8, iss. 60, pp. 35–40.
- [13] Sedel'nikova L.L., Cheltygmasheva L.R. *Introduktsiya predstaviteley roda Hemerocallis L. V usloviyakh lesostepnoy zony Zapadnoy Sibiri* [Introduction of representatives of the genus *Hemerocallis L.* In the conditions of the forest-steppe zone of Western Siberia]. *Sbornik nauchnykh trudov Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada* [Collection of scientific papers of the State Nikitsky Botanical Garden], 2017, v. 145, pp. 90–97.
- [14] Klimchuk S.K. *Nekotorye rezul'taty introduktsii sortov Hemerocallis hybrida hort. v Astaninskom botanicheskom sadu* [Some results of the introduction of varieties of *Hemerocallis hybrida hort.* in the Astana Botanical Garden]. *Tsvetovodstvo: teoreticheskie i prakticheskie aspekty. Tezisy II mezhdunar. nauch. konf. [Floriculture: theoretical and practical aspects: Tez. II Intern. Scien. Conf.]*, 2020, p. 42.
- [15] Reut A.A., Pyatina I.S. *Introduktsiya Hemerocallis middendorffii Trautv. Et C.A. Mey v Yuzhno-Ural'skom botanicheskom sadu-institute UFITs RAN* [Introduction of *Hemerocallis middendorffii Trautv. Et C.A. Mey* at the South Ural Botanical Garden-Institute of the UIC RAS]. *Sovremennoe sadovodstvo* [Modern gardening], 2020, no. 1, pp. 23–29. DOI 10.24411/2312-6701-2020-10104
- [16] Rusanov F.N. *Novye metody introduktsii rasteniy* [New methods of plant introduction]. *Byulleten' GBS AN SSSR* [Bulletin of the SBS of the USSR Academy of Sciences], 1950, iss. 7, pp. 27–36.
- [17] *Dekorativnye mnogoletniki. Kratkie itogi introduktsii v Glavnom botanicheskom sadu Akademii nauk SSSR* [Decorative perennials. Summary of the introduction in the Main Botanical Garden of the USSR Academy of Sciences]. Moscow: Nauka, 1960, 333 p.
- [18] Rusinova T.S. *Lileyniki v glavnom botanicheskom sadu AN SSSR* [Daylilies in the main Botanical Garden of the USSR Academy of Sciences]. *Introduktsionnoe izuchenie i osnovy selektsii dekorativnykh rasteniy* [Introduction study and the basics of breeding ornamental plants]. Moscow: Nauka, 1988, pp. 72–79.
- [19] *Travyanistye dekorativnye mnogoletniki Glavnogo botanicheskogo sada im. N.V. Tsitsina Rossiyskoy akademii nauk. 60 let introduktsii* [Herbaceous ornamental perennials of the N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences of the Russian Academy of Sciences. 60 years of introduction]. Moscow: Nauka, 2009, 395 p.
- [20] Walter E. *Hemerocallis: Daylilies*. Portland: Timber Press, 1992, 160 p.
- [21] Petit T.L., Peat J.P. *The Color Encyclopedia of Daylilies*. Portland: Timber Press, 2000, 296 p.
- [22] Petit T.L., Peat J.P. *The New Encyclopedia of Daylilies*. Portland: Timber Press, 2008, 408 p.
- [23] The Royal Horticultural Society. URL: <https://www.rhs.org.uk/> (дата обращения 10.11.2022).
- [24] 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*, 2020, v. 75 (2), pp. 83–88. DOI: 10.3103/S0096392520020017

The work was carried out within the framework of the state order of the GBS RAS «Biological diversity of natural and cultural flora: fundamental and applied problems of study and conservation», No. 122011400178-7.

Authors' information

Kabanov Aleksander Vladimirovich — Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher of the N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences, Head of the laboratory of ornamental plants, alex.kabanow@mail.ru

Mamaeva Natal'ya Anatol'yevna — Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher of the N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences, mamaeva_n@list.ru

Khokhlacheva Yuliya Anatol'yevna — Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher of the N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences, ldr_gbsran@mail.ru

Received 16.12.2022.

Approved after review 29.12.2022.

Accepted for publication 25.05.2023.

Вклад авторов: все авторы в равной доле участвовали в написании статьи
 Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
 Authors' Contribution: All authors contributed equally to the writing of the article
 The authors declare that there is no conflict of interest