

Научная статья/Research Article

УДК 581.006 : 712.4.01

DOI: 10.36718/1819-4036-2025-10-22-37

Ирина Анатольевна Бондорина¹, Александр Владимирович Кабанов²,

Юлия Анатольевна Хохлачева³✉

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

¹bondo-irina@yandex.ru

²alex.kabanow@rambler.ru

³ldr_gbsran@mail.ru

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ КУЛЬТИВАРОВ ДЕКОРАТИВНЫХ ЯБЛОНЬ В КОЛЛЕКЦИИ ЛАБОРАТОРИИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА РАН

Цель исследования – оценка коллекционного фонда декоративных яблонь в ГБС РАН для выявления наиболее значимых признаков, которые будут использованы при отборе новых образцов для включения в первичное интродукционное испытание, а также для дальнейшей селекционной работы. Объект исследования – выборка мелкоплодных декоративных сортов и форм представителей рода *Malus Mill.* из состава коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН, включающая 53 наименования. Коллекционный фонд создан на основе классического метода родовых комплексов. Сортаизучение проводилось на основе методики проведения испытаний на однородность, отличимость, стабильность. В исследовании были использованы следующие декоративные признаки: форма кроны, окраска листовой пластинки, изменение окраски листовой пластинки в течение вегетационного периода, окраска цветков, их размер, форма; цвет, размер и форма плодов, обилие плодоношения. Систематическая принадлежность исследуемых растений дана по POWO. В рамках исследования была проведена оценка всего коллекционного фонда декоративных яблонь в ГБС РАН с целью выявления наиболее значимых признаков, которые будут использованы при отборе новых образцов для включения в первичное интродукционное испытание, а также для дальнейшей селекционной работы. Была разработана схема описания наиболее значимых декоративных признаков в виде цифрового и буквенного обозначения, позволяющая упростить поисковую работу по привлечению новых образцов как в интродукционную работу, так и в дальнейший селекционный процесс. Проведен анализ сортов отечественной селекции. Выявлены 17 биоморфотипов, отмечено незначительное разнообразие по ряду признаков. Предложены сорта-доноры для включения в селекционный процесс.

Ключевые слова: декоративные мелкоплодные яблони, сорта и формы яблонь, коллекционный фонд, селекционная работа, декоративные признаки

Для цитирования: Бондорина И.А., Кабанов А.В., Хохлачева Ю.А. Биоморфологические признаки культиваров декоративных яблонь в коллекции лаборатории декоративных растений Главного ботанического сада РАН // Вестник КрасГАУ. 2025. № 10. С. 22–37. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-10-22-37.

Финансирование: работа выполнена в рамках ГЗ ГБС РАН «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения», номер госрегистрации 122042700002-6.

Irina Anatolyevna Bondorina¹, Alexander Vladimirovich Kabanov²,

Julia Anatolyevna Khokhlacheva³✉

^{1,2,3}Tsitsin Main Botanical Garden, RAS, Moscow, Russia

¹bondo-irina@yandex.ru

²alex.kabanow@rambler.ru

³ldr_gbsran@mail.ru

BIOMORPHOLOGICAL TRAITS OF ORNAMENTAL APPLE TREE CULTIVARS IN THE COLLECTION OF THE ORNAMENTAL PLANT LABORATORY OF THE MAIN BOTANICAL GARDEN OF THE RAS

*The objective of the study is to evaluate the collection fund of ornamental apple trees in the Main Botanical Garden of the RAS in order to identify the most significant traits that will be used in the selection of new accessions for inclusion in the primary introduction trial, as well as for further breeding work. The object of the study is a sample of small-fruited ornamental varieties and forms of representatives of the genus *Malus* Mill. from the collection fund of the Laboratory of Ornamental Plants of the Main Botanical Garden of the RAS, including 53 names. The collection fund was created based on the classical method of generic complexes. The variety study was conducted based on the methodology of testing for uniformity, distinctiveness, and stability. The following ornamental traits were used in the study: crown shape, leaf blade color, change in leaf blade color during the growing season, flower color, their size, shape; fruit color, size and shape, and fruiting abundance. The taxonomy of the studied plants is given according to POWO. As part of the study, an assessment was made of the entire collection fund of ornamental apple trees in the Main Botanical Garden of the RAS in order to identify the most significant traits that will be used in the selection of new specimens for inclusion in the primary introduction test, as well as for further breeding work. A scheme for describing the most significant ornamental traits using numerical and alphabetic notations was developed, simplifying the search for new specimens for both introduction and subsequent breeding. An analysis of domestically bred varieties was conducted. Seventeen biomorphotypes were identified, with insignificant diversity noted for a number of traits. Donor varieties were proposed for inclusion in the breeding process.*

Keywords: ornamental small-fruited apple trees, apple tree varieties and forms, collection fund, breeding, ornamental traits.

For citation: Bondorina IA, Kabanov AV, Khokhlacheva YuA. Biomorphological traits of ornamental apple tree cultivars in the collection of the Ornamental Plant Laboratory of the Main Botanical Garden of the RAS. *Bulletin of KSAU*. 2025;(10):22-37. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-10-22-37.

Funding: this work was carried out as part of the State Research Project of the Main Botanical Garden of the RAS "Biological Diversity of Natural and Cultivated Flora: Fundamental and Applied Issues of Study and Conservation" state registration number 122042700002-6.

Введение. В настоящее время декоративные мелкоплодные яблони становятся все более значимым компонентом городского озеленения за счет длительной декоративности, широкого хозяйственно-ценного набора признаков [1–3], устойчивости некоторых культиваров к условиям средней полосы России (зона зимостойкости IV–V) [4].

На сегодняшний момент в мировом сорimente мелкоплодных декоративных яблонь упоминается более 700 сортов [5]. С 1986 г. создано Международное общество декоративных мелкоплодных яблонь (IOCS) [6], основная деятельность которого направлена на изучение их устойчивости к возбудителям заболеваний и вредителям, а также на популяризацию и про-

движение декоративных яблонь для дизайнерских и экологических решений. В настоящее время основными селекционными центрами данной культуры являются США [7–10].

Для России селекционная работа с мелкоплодными декоративными яблонями не является традиционной. Первые сорта были зарегистрированы в 1998 г. [11]. В настоящее время в реестре селекционных достижений ФГБУ «Госсорткомиссии», допущенных к использованию в РФ, зарегистрировано 17 сортов декоративных яблонь.

В настоящее время крупнейшая коллекция декоративных яблонь находится в США – в Чикагском ботаническом саду (Chicago Botanic Garden) и насчитывает около 100 сортов [7].

Кроме того, крупные коллекции данной группы яблонь собраны в дендрарии Арнольда Гарвардского университета (более 80 сортов) [10], в Миссурийском ботаническом саду (Missouri Botanical Garden) – более 70 сортов [12], в Канаде (Royal Botanical Gardens Canada) – 76 сортов [9], а также в Великобритании, Нидерландах, Бельгии [13].

В 2010 г. в лаборатории декоративных растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН) впервые была создана коллекция сортов и форм декоративных яблонь. Причем в отличие от дендрологических коллекций других учреждений (НОЦ Ботанический сад Петра I, Москва; ФГБНУ «ВНИИ селекции плодовых культур», Орел; ФГБНУ «Уфимский федеральный исследовательский центр РАН», Уфа) в коллекции ГБС РАН основное внимание уделено формированию коллекции сортов данной группы растений [14].

Большинство садовых форм и сортов декоративных яблонь появились в культурной флоре России относительно недавно, хотя их интродукционный потенциал и перспективность для выращивания в условиях средней полосы России несомненны [1, 2, 15–17].

В последние годы наблюдается тенденция повышения интереса к данной культуре, что обусловило использование ряда сортов в массовом городском озеленении. Однако часто поступающий посадочный материал представлен сортами и формами, не прошедшими интродукционное испытание в условиях региона. Это может привести к выпадям или значительной потере декоративности.

При этом существуют культивары, которые за длительный период интродукционных исследований показали высокую устойчивость в условиях средней полосы России. Так, в коллекционном фонде ГБС РАН более 40 лет успешно культивируются четыре сорта декоративных яблонь – Makamik, Royalty, Selkirk, Wierdak, а также 3 декоративные формы – плакучая (f. pendula) и зонтичные (f. umbraculifera rubriflora, f. umbraculifera albiflora) [18]. Данные образцы показали высокую зимостойкость в условиях Москвы.

В настоящее время в лаборатории декоративных растений ГБС РАН собрана коллекция, состоящая из 53 сортов и форм мелкоплодных яблонь (по данным осенней инвентаризации 2024 г.) различного габитуса (зонтичные, плакучие, колонновидные), разнообразные по цвету и

размеру цветков и плодов, которые отличаются высокой декоративностью. Главная цель создания данного коллекционного фонда заключается в отборе наиболее устойчивых для региона сортов и форм, перспективных для использования в массовом озеленении.

Цель исследования – оценка коллекционного фонда декоративных яблонь в ГБС РАН для выявления наиболее значимых признаков, которые будут использованы при отборе новых образцов для включения в первичное интродукционное испытание, а также для дальнейшей селекционной работы.

Объекты и методы. Объект исследования – выборка мелкоплодных декоративных сортов и форм представителей рода *Malus* Mill. из состава коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН, включающая 53 наименования. Коллекционный фонд создан на основе классического метода родовых комплексов [19].

Сортоизучение проводилось на основе методики проведения испытаний на однородность, отличимость, стабильность [20]. В исследовании были использованы следующие декоративные признаки: форма кроны, окраска листовой пластинки, изменение окраски листовой пластинки в течение вегетационного периода, окраска цветков, их размер, форма, цвет, размер и форма плодов, обилие плодоношения. Систематическая принадлежность исследуемых растений дана по POWO [21].

Результаты и их обсуждение. В настоящее время сортимент мелкоплодных декоративных сортов и форм представителей рода *Malus*, как было отмечено выше, достаточно широк [22]. Именно поэтому при выборе новых образцов (сортов, форм) для введения в первичное интродукционное изучение важно заранее выделить комплекс признаков, недостаточно репрезентативно представленных в существующей коллекции. С этой целью весь коллекционный фонд декоративных яблонь был разделен по наиболее важным с декоративной точки зрения признакам (табл. 1).

Предложено использовать схематическое описание культивара в виде цифрового и буквенного обозначения основных признаков с целью упрощения подбора новых перспективных образцов для введения в интродукционную работу, а также для подбора сортов-доноров для селекционной работы (табл. 2).

Таблица признаков декоративности мелкоплодных яблонь
Table of decorative features of small-fruited apple trees

№ п/п	Признак	Степень выраженности
1	Дерево: форма	А) обратнойцевидная Б) плакучая В) колонновидная Г) веретеновидная Д) раскидистая Е) свисающая
2	Дерево: сила роста	А) слаборослое Б) среднерослое В) сильнорослое
3	Лист: окраска листовой пластинки	А) зеленая Б) красновато-зеленая В) красная
4	Листовая пластинка: окраска непосредственно перед опадением	А) желтая Б) оранжевая, красная, пурпурная
5	Листовая пластинка: доли	А) отсутствуют Б) иногда имеются
6	Бутон: окраска	А) белый Б) светло-розовый В) розовый Г) темно-розовый Д) красный Е) пурпурный
7	Цветок: окраска	А) белая Б) розовая В) красная
8	Цветок: тип	А) простой Б) полумахровый/махровый
9	Цветок: диаметр с лепестками, раскрытыми в горизонтальной плоскости	А) малый Б) среднего диаметра В) большого
10	Плод: преобладающая окраска	А) беловато-желтая Б) желтая В) беловато-зеленая Г) зелено-желтая Д) зеленая Е) оранжевая Ж) светло-красная З) красная И) темно-красная К) пурпурная Л) коричневатая
11	Плод: размер	А) крупный Б) среднего размера В) мелкий

Декоративные признаки мелкоплодных яблонь
Decorative signs of small-fruited apple trees

Вид	Сорт	Габитус	Размер кроны	Листья	Осенняя окраска листьев	Бутоны	Цветки	Плоды
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Malus × adstringens</i> Zabel	John Downie	1A	2B	3A, 5A	4A	6Д	7A, 8A, 9Б	103, 11Б
<i>M. baccata</i> (L.) Borkh.	Cardinal	1A	2Б	3A, 5A	4A	6B	7Б, 8A, 9Б	103, 11B
	Hopa	1A	2B	3A, 5A	4A	6Д	7Б, 8A, 9Б	103, 11Б
	Royalty	1A	2B	3B, 5A	4A	6Д	7B, 8A, 9Б	103, 11B
	Rudolph	1A	2B	3A, 5A	4A	6B	7Б, 8A, 9Б	103, 11Б
	Selkirk	1A	2B	3A, 5A	4A	6B	7Б, 8A, 9Б	10Е, 11Б
	Street Parade	1A	2B	3A, 5A	4A	6Б	7A, 8A, 9Б	103, 11Б
	Van Eseltine	1A	2B	3A, 5A	4A	6Д	7Б, 8Б, 9Б	10Б, 11B
<i>M. domestica</i> (Suckow) Borkh.	Beverly	1A	2B	3A, 5A	4A	6Д	7A, 8A, 9Б	103, 11Б
	Maypole	1A	2Б	3Б, 5A	4A	6B	7Б, 8A, 9Б	103, 11Б
	f. niedzwetzkyana	1A	2B	3Б, 5A	4A	6B	7B, 8A, 9Б	103, 11Б
	f. pendula rubriflora	1Б	2Б	3Б, 5A	4A	6Д	7B, 8A, 9Б	103, 11Б
	Purple Pendula	1Б	2Б	3Б, 5A	4A	6Д	7B, 8A, 9Б	103, 11Б
	f. umbraculifera albiflora	1Б	2Б	3A, 5A	4A	6A	7A, 8A, 9Б	10Б, 11Б
	f. umbraculifera rubriflora	1Б	2Б	3Б, 5A	4A	6B	7Б, 8A, 9Б	103, 11Б
<i>M. × purpurea</i> (A.Barbier) Rehder	Coccinella	1A	2B	3Б, 5A	4Б	6B	7Б, 8A, 9Б	10Д, 11Б
	Dolgo	1A	2B	3A, 5A	4A	6A	7A, 8A, 9Б	103, 11Б
	Eleyi	1A	2B	3Б, 5A	4A	6B	7Б, 8A, 9Б	10Е, 11Б
	Liset	1A	2B	3A, 5A	4A	6Д	7B, 8A, 9Б	103, 11Б
	Makamik	1A	2B	3A, 5A	4A	6B	7Б, 8A, 9Б	103, 11Б
	Profusion	1A	2B	3Б, 5Б	4A	6Д	7B, 8A, 9Б	103, 11Б
	Red Sentinel	1A	2B	3Б, 5A	4Б	6B	7A, 8A, 9Б	103, 11Б
	Wierdakii	1A	2B	3Б, 5A	4A	6Д	7Б, 8A, 9Б	103, 11Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>M. toring</i> (Siebold) de Vriese	Freja	1A	2Б	3Б, 5A	4Б	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Scarlet	1A	2Б	3Б, 5A	4Б	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Tina	1A	2A	3A, 5A	4A	6Д	7А, 8А, 9А	10Б, 11Б
<i>M. hybrida</i> Desf.	Adams	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Е	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	American Beauty	1A	2Б	3Б, 5A	4A	6Б	7Б, 8Б, 9Б	103, 11Б
	Brandy Magic	1A	2Б	3A, 5A	4Б	6Б	7Б, 8Б, 9Б	10Е, 11Б
	Butterball	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7А, 8А, 9Б	10Е, 11Б
	Cheal's Weeping	1Б	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Coralburst	1A	2A	3A, 5A	4A	6Д	7Б, 8А, 9А	10Л
	Dark Rosaleen	1A	2Б	3Б, 5A	4A	6Д	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Diable Rouge	1A	2Б	3Б, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9А	103, 11Б
	Evereste	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7А, 8А, 9Б	10Е, 11Б
	Fontana	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7А, 8А, 9Б	103, 11Б
	Hillieri	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	10Е, 11Б
	Indian Magic	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Е	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Mokum	1A	2Б	3Б, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Nicoline	1A	2Б	3Б, 5A	4Б	6Д	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Ola	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Prairie Fire	1A	2Б	3Б, 5A	4A	6Д	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Red Jade	1Б	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Red Jewel	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7А, 8А, 9Б	103, 11Б
	Red Obelisk	1Б	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Royal Beauty	1Б	2Б	3Б, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Winter Gold	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7А, 8А, 9Б	10Б, 11Б
	Гранатовый браслет	1Б	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Малиновка	1A	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Манящий аромат	1Б	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б
	Розовая сказка	1Б	2Б	3A, 5A	4A	6Б	7Б, 8А, 9Б	103, 11Б

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>M. zumi</i> (Matsum.) Rehder	Golden Hornet	1A	2B	3A, 5A	4A	6B	7A, 8A, 9B	10B, 11B
	Professor Sprenger	1A	2B	3A, 5A	4A	6B	7A, 8A, 9B	10E, 11B

Для каждого культивара предложено схематическое описание в виде цифрового и буквенного обозначения основных признаков, позволяющее упростить оценку и поиск потенциальных новых сортов-доноров для введения в первичное интродукционное испытание. Для этого достаточно воспользоваться данными из литературных источников, патентами, и на их основе можно разработать по новым культиварам, не представленным в коллекционном фонде, но потенциально представляющим интерес для включения в первичное интродукционное испытание, предложенное схематическое описание с возможностью сравнения с имеющимися в коллекционном фонде. Это позволит упростить отбор новых форм для введения в коллекцию, а также упростит подбор новых сортов-доноров для включения в селекционный процесс с целью создания новых отечественных сортов.

Для каждого исследуемого культивара была составлена схема. С ее помощью удалось выявить ряд 40 биоморфотипов. Большинство исследуемых форм и сортов обладают уникальным, в рамках данной выборочной совокупности, набором признаков. Из них 6 биоморфотипов представлены более чем одним культиваром.

1B_2B_3A_5A_4A_6B_7B_8A_9B_103_11B

(колонновидная форма кроны, сильнорослое, лист зеленый, доли отсутствуют, осенняя окраска желтая, розовый бутон и цветок, простой околоцветник, большого размера, красные плоды, мелкие) – Red Obelisk, Гранатовый браслет, Манящий аромат, Розовая сказка.

1A_2B_3A_5A_4A_6B_7B_8A_9B(B)_103_11B

(обратнойцевидная форма кроны, сильнорослое, лист зеленый, доли отсутствуют, осенняя окраска желтая, бутон и цветок розовые, простой околоцветник, среднего размера, красный плод, среднего размера) – Rudolph, Малиновка, Makamik, Ola.

1A_2B_3A_5A_4A_6B_7A_8A_9B_10E_11B

(обратнойцевидная форма кроны, сильнорослое, лист зеленый, доли отсутствуют, осенняя

окраска желтая, бутон розовый, цветок белый, простой околоцветник, среднего размера, оранжевый плод, среднего размера) – Butterball, Evereste, Professor Sprenger.

1A_2B_3A_5A_4A_6E_7B_8A_9B_103_11B

(обратнойцевидная форма кроны, сильнорослое, лист зеленый, доли отсутствуют, осенняя окраска желтая, бутон пурпурный, цветок розовый, простой околоцветник, среднего размера, красный плод, мелкий) – Adams, Indian Magic.

1A_2B_3B_5A_4A_6B_7B_8A_9B_103_11B

(обратнойцевидная форма кроны, сильнорослое, лист красный, доли отсутствуют, осенняя окраска желтая, бутон розовый, цветок красный, простой околоцветник, среднего размера, красный плод, среднего размера) – Mokum, f. Niedzwetzkyana.

1B_2B_3B_5A_4A_6D_7B_8A_9B_103_11B

(плакучая форма кроны, среднерослое, лист красновато-зеленый, доли отсутствуют, осенняя окраска желтая, бутон и цветок красные, простой околоцветник, среднего размера, плоды красный, среднего размера) – f. pendula rubricolor, Purple Pendula.

В то же время большинство сортов (33 биоморфотипа) имеют уникальный набор признаков.

На основании ряда значимых, на наш взгляд, декоративных признаков был проведен анализ коллекционного фонда декоративных яблонь (рис. 1–7).

В рамках исследуемой выборки преобладающей формой кроны (см. рис. 1) в коллекционном фонде является округлая (39 сортов и форм). Плакучая форма кроны зафиксирована у 8 наименований (15 %), колонновидная – у 6 наименований (11 %).

У большинства исследуемых сортов и форм листовые пластинки зеленого цвета (33 наименования – 62 %) (см. рис. 2). Листовые пластинки со слабой антоциановой окраской имеются у 17 сортов и форм (32 %). Интенсивная антоциановая окраска зафиксирована у 3 наименований (6 %).

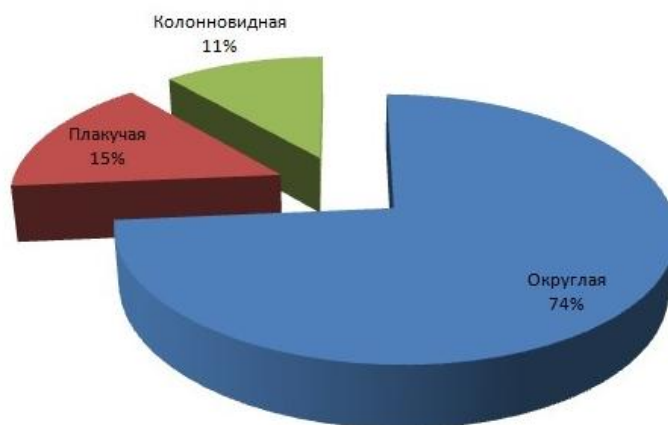


Рис. 1. Распределение изучаемых сортов и форм из коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН по форме кроны
Distribution of the studied cultivars and forms from the collection fund of the Laboratory of Ornamental plants of the MBG RAS by crown shape

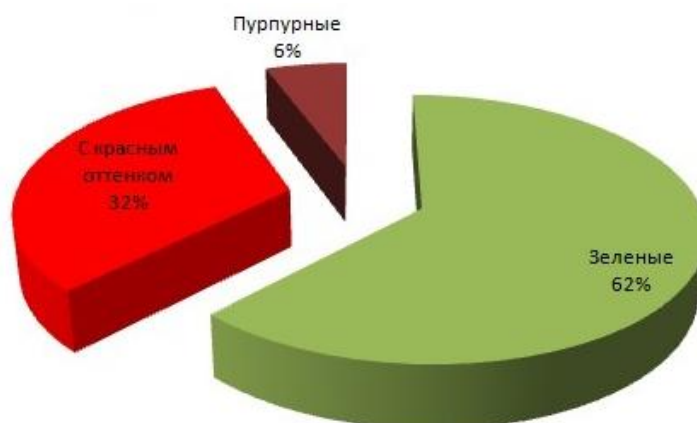


Рис. 2. Распределение изучаемых сортов и форм из коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН по окраске листовых пластинок
Distribution of the studied cultivars and forms from the collection fund of the Laboratory of Ornamental Plants of the MBG RAS on the coloring of leaf blades

Одним из важнейших критериев декоративности яблонь является изменение окраски листьев в осенний период. Более ценной в декоративном отношении является более насыщенная красная окраска листовой пластинки. В рамках исследуемой выборки она наблюдается всего у 11 % сортов из всего объема исследуемой выборки. У 89 % сортов и форм окраска листьев осенью становится желтой.

Розовая и красная окраски цветков являются преобладающими. В рамках исследуемой выборки розовая и красная окраски зафиксированы у 39 наименований (74 %). Сорта и формы с белыми цветками представлены 14 наименованиями (26 %) (рис. 3).

Различаются сорта и формы декоративных яблонь и по окраске бутонов. Так, в рамках исследуемой выборки отмечены различные варианты окраски бутонов – белые, розовые (разной насыщенности), красные, пурпурные. Для большинства исследуемых форм и сортов зафиксированы бутоны розовой окраски (62 %), у 32 % окраска бутонов красная, белые бутоны отмечены у 6 % (рис. 4).

По размеру цветков в рамках исследуемой выборки преобладающими являются сорта, у которых зафиксированы средние по размеру цветки (39 наименований – 73 %). Наименьшие размеры цветков отмечены у трех сортов (6 %) (рис. 5).

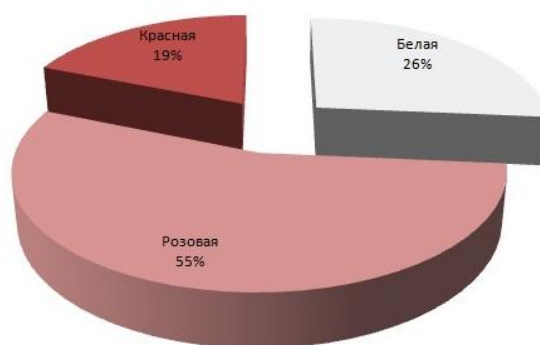


Рис. 3. Распределение изучаемых сортов и форм из коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН по окраске цветков
Distribution of the studied cultivars and forms from the collection fund of the Laboratory of Ornamental plants of the MBG RAS by flower color

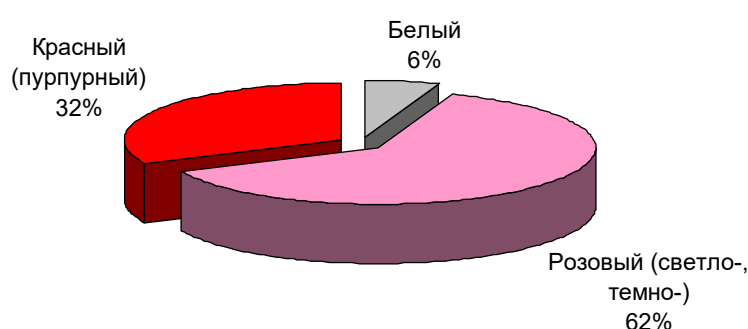


Рис. 4. Распределение изучаемых сортов и форм из коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН по окраске бутонов
Distribution of the studied cultivars and forms from the collection fund of the Laboratory of Ornamental Plants of the MBG RAS by bud color

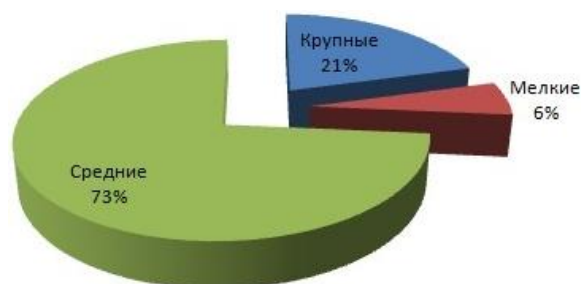


Рис. 5. Распределение изучаемых сортов и форм из коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН по размеру цветка
Distribution of the studied cultivars and forms from the collection fund of the Laboratory of Ornamental Plants of the MBG RAS by flower size

Махровые цветки в рамках исследуемой выборки отмечены у трех наименований (6 %).

Сортов и форм с красными плодами большинство (см. рис. 6). В рамках данной выборки они составляют 37 наименований (69 %). Желто-оранжевые плоды зафиксированы у 5 наименований (9 %), число сортов с желтыми, желто-красными и красно-оранжевыми плодами по 3

наименования – 6 %), наименьшее число сортов с зелеными и зелено-желтыми плодами (по 1 наименованию – 2 %).

Средние по размеру плоды отмечены у большинства сортов и форм (46 наименований – 87 %). У одного сорта зафиксированы плоды крупного размера (2 %) (см. рис. 7).

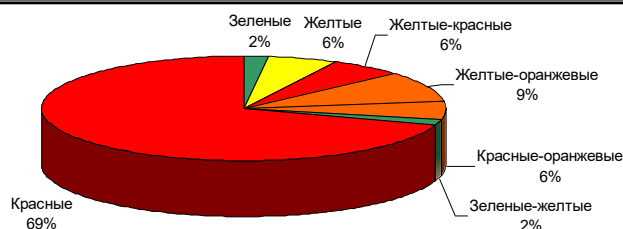


Рис. 6. Распределение изучаемых сортов и форм из коллекционного фонда Лаборатории декоративных растений ГБС РАН по окраске плодов
Distribution of the studied cultivars and forms from the collection fund of the Laboratory of Ornamental plants of the MBG RAS by fruit color

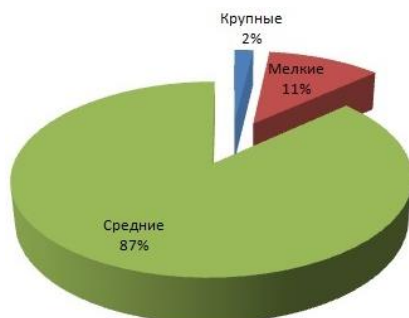


Рис. 7. Распределение изучаемых сортов и форм из коллекционного фонда Лаборатории декоративных растений ГБС РАН по размеру плодов
Distribution of the studied cultivars and forms from the collection fund of the Laboratory of Ornamental Plants of the of the MBG RAS by fruit size

На основании представленных данных мы можем утверждать, что коллекционный фонд лаборатории декоративных растений ГБС РАН уникален и включает в свой состав разнообразный набор признаков.

В настоящее время создание сортов декоративных культур отечественной селекции – важное направление научной деятельности. В лаборатории декоративных растений ГБС РАН начата селекционная программа по созданию сортов различных декоративных растений, в т. ч. и по декоративным яблоням. Для оценки перспектив-

ности использования коллекционного фонда декоративных яблонь ГБС РАН в качестве базы для селекционной работы был проведен анализ всех сортов декоративных яблонь отечественной селекции – как по данным из литературных и открытых интернет-источников, так и на базе коллекционного фонда ГБС РАН.

На данный момент, как было уже сказано выше, в реестр селекционных достижений включены 17 сортов отечественной селекции (табл. 3).

Таблица 3

Декоративные признаки сортов мелкоплодных яблонь отечественной селекции
Decorative signs of cultivars of small-fruited apple trees of domestic breeding

Сорт	Габитус	Размер кроны	Листья	Бутоны	Цветки	Плоды	Дата регистрации, автор, оригинатор
1	2	3	4	5	6	7	8
Ажурная	1А	2Б	3А, 4А, 5Б	6А	7А, 8А, 9А	10Б, 11В	2001, Ванина, Варпетян, НОЦ «Ботанический сад Петра I»
Алая плакучая	1Б	2Б	3Б, 4Б, 5А	6Е	7Б, 8А, 9Б	103, 11В	2008, Котов, ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УРО РАН»

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Багряный цвет	2А	2Б	3Б, 4Б, 5А	6В	7Б, 8А, 9В	10И, 11В	2006, Муравьев, Шевченко, Шевченко, ФГБНУ «Феде- ральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН»»
Великан	1А	2Б	3А, 4А, 5А	6В	7А, 8А, 9В	10З, 11В	2001, Ванина, Варпетян, НОЦ «Ботанический сад Петра I»
Газонная	1Б	2А	3Б, 4Б, 5А	6Г	7В, 8А, 9Б	10З, 11В	1998, Котов, ФГБНУ «Ураль- ский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УРО РАН»
Гранатовый браслет	1В	2Б	3Б, 4Б, 5А	6Д	7А, 8А, 9В	10З, 11Б	2014, Качалкин
Изящная	2А	2Б	3А, 4Б, 5А	6Е	7Б, 8А, 9Б	10Б, 11В	2001, Ванина, Варпетян, НОЦ «Ботанический сад Петра I»
Кармелита	1В	2А	3Б, 4Б, 5А	6Е	7Б, 8А, 9В	10З, 11Б	2014, Качалкин
Малиновое ожерелье	1В	2А	3Б, 4Б, 5А	6Б	7В, 8А, 9В	10З, 11Б	2014, Качалкин
Малютка	2А	2Б	3А, 4А, 5Б	6Е	7Б, 8А, 9Б	10З, 11В	2001, Ванина, Варпетян, НОЦ «Ботанический сад Петра I»
Манящий аромат	1В	2В	3Б, 4Б, 5А	6Б	7В, 8А, 9Б	10З, 11Б	2014, Качалкин
Пирамидальная	1Г	2Б	3А, 4А, 5А	6В	7А, 8А, 9Б	10З, 11В	НОЦ «Ботанический сад Петра I»
Плакучая	1Б	2А	3А, 4А, 5А	6А	7А, 8А, 9Б	10З, 11В	1998, Котов, Урал
Розовая сказка	1В	2В	3А, 4А, 5А	6Д	7В, 8А, 9Б	10З, 11Б	2014, Качалкин
Розовое чудо	1А	2Б	3А, 4А, 5А	6Г	7Б, 8А, 9Б	10Б, 11Б	2001, Ванина, Варпетян, НОЦ «Ботанический сад Петра I»
Сахалинская жемчужина	1А	2Б	3А, 4А, 5А	6А	7А, 8А, 9В	10З, 11В	2001, Ванина, Варпетян, НОЦ «Ботанический сад Петра I»
Солнечный зайчик	1А	2Б	3А, 4А, 5Б	6Б	7В, 8А, 9А	10Б, 11Б	2025, Донских, Крючкова, ГБС РАН

Было выделено 17 биоморфотипов. При этом совпадения по биоморфотипам зафиксировано не было, каждый сорт обладает уникальным набором признаков (при сравнении с другими сортами отечественной селекции).

Несмотря на разнообразие биоморфотипов, наблюдается незначительное разнообразие по ряду признаков. Так, преобладающими признаками для современных отечественных сортов

являются: округлая форма кроны, высокорослость (высота более 4 м) – 29,4 %, зеленая окраска листьев (58,8 %), преобладающая окраска плодов – красная (82,2 %), притом что окраска цветков может быть разнообразной, но преобладает розовая (41,2 %), белая и красная окраски цветков зафиксированы у одинакового количества сортов и занимают по 29,4 %.

При анализе современных сортов зарубежной селекции [1] выявлены следующие основные тенденции:

- сочетание двух и более декоративных признаков (махровость цветков в сочетании с колонновидной формой кроны; карликовость кроны и обильное плодоношение; устойчивая к неблагоприятному комплексу факторов вазообразная форма кроны с крупными розовыми или красными цветками);

- устойчивость к заболеваниям и вредителям;
- устойчивость к климатическим условиям.

Для дальнейшей селекционной работы из коллекционного фонда лаборатории декоративных растений ГБС РАН отобраны сорта-доноры, обладающие наиболее выраженными декоративными признаками (табл. 4).

Таблица 4

Сорта-доноры декоративных мелкоплодных яблонь
Donor cultivars of ornamental small-fruited apple trees

Сорт 1	Характерный признак 2	Изображение 3
Royalty	Интенсивная пурпурная окраска листовых пластинок	
Scarlet	Обильное цветение, яркая окраска цветков, ярко-красная окраска листьев в осенний период	
Van Eseltine	Колонновидная форма кроны и махровые цветки	

1	2	3
Brandy Magic	Крупные махровые цветки, разноцветная яркая осенняя окраска листовых пластинок	
Golden Hornet	Обильное плодоношение	
Maypole / Манящий аромат / Розовая сказка	Колонновидная форма кроны	
Cheal's Weeping / Royal Beauty	Плакучая форма кроны с различным типом ветвления	

1	2	3
Tina/Coralburst	Карликовые деревья, обильное цветение	

Закключение. Изучен набор значимых декоративных признаков сортовых мелкоплодных представителей рода *Malus*, на основании которого предложено схематическое описание культивара в виде цифрового и буквенного обозначения основных признаков с целью упрощения подбора новых перспективных образцов для введения в интродукционную работу и подбора сортов-доноров для селекционной работы. Установлено, что коллекционный фонд декоративных яблонь в лаборатории декоративных растений ГБС РАН уникален по своему генетическому разнообразию: так, в нем представлены 40 биоморфотипов, при этом только 6 включают от 2 до 4 образцов, остальные 34 морфотипа представлены лишь одним образцом. Коллекция отражает основные направления мировой селекции по данной группе растений.

Был проведен анализ зарегистрированных сортов отечественной селекции с целью выявле-

ния основных направлений в селекционной работе. Было выделено 17 биоморфотипов. Преобладающими признаками для современных отечественных сортов являются: округлая форма кроны, высокорослость (высота более 4 м) – 29,4 %, зеленая окраска листьев (58,8 %), преобладающая окраска плодов – красная (82,2 %), притом что окраска цветков может быть разнообразной, но преобладает розовая (41,2 %), белая и красная окраски цветков зафиксированы у одинакового количества сортов и занимают по 29,4 %.

В коллекционном фонде лаборатории декоративных растений ГБС РАН были отобраны 12 сортов-доноров, обладающих максимально выраженными декоративными признаками в одной или нескольких категориях и перспективных для использования в селекционной работе.

Список источников

1. Каталог древесных растений, выращиваемых в питомниках АППМ. Деревья, кустарники, лианы. М., 2017. 432 с.
2. Кожевников А.П., Титова Ю.С. Внутривидовая дифференциация яблони Недзвецкого, таксономическое родство и различие с другими декоративными яблонями // Аграрный вестник Урала. 2010. Т. 70, Вып. 4. С. 104–107.
3. Корнилов Б.Б. Морфобиологические особенности декоративных форм яблони и груши и перспективы их использования в зеленом строительстве в Центрально-Черноземном регионе России: дис. ... канд. с.-х. наук. Орел, 2016. 218 с.
4. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. New York: Macmilan Publishing CO, 1949. 996 p.
5. Fiala J.L. Flowering Crabapples: the genus *Malus*. Portland: Timber Press, 1994. 274 p.
6. International ornamental crabapple society. Доступно по: <https://crabapplesociety.org>. Ссылка активна на 10.09.2024.
7. Chicago Botanic Garden. Доступно по: <https://chicagobotanic.org>. Ссылка активна на 10.01.2025.
8. New England Botanical Garden at Tower Hill. Доступно по: <https://nebg.org>. Ссылка активна на 10.01.2025.
9. Royal Botanical Gardens Canada. Доступно по: <https://rbg.ca>. Ссылка активна на 10.01.2025.
10. The Arnold Arboretum of Harvard University. Доступно по: <https://arboretum.harvard.edu>. Ссылка активна на 10.01.2025.

11. Реестр селекционных достижений ФГБУ «Госсорткомиссия». Доступно по: <https://gossortrf.ru/registry>. Ссылка активна на 10.11.2024.
12. Missouri Botanical Garden. Доступно по: <https://missouribotanicalgarden.org>. Accessed: 30.12.2024.
13. Trees and Shrubs Online. Доступно по: <https://treesandshrubsonline.org/articles/malus/malus-cultivars-a-b>. Ссылка активна на 09.08.2024.
14. Ванина Л.С., Вартапетян В.В. Дикорастущие яблони (коллекция ботанического сада биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова). М.: Изд-во МГУ, 2010. 65 с.
15. Закотенко С.Н. Биоморфологические особенности перспективных образцов плакучих форм мелкоплодных яблонь в Донбассе // Промышленная ботаника. 2007. Вып. 7. С. 176–183.
16. Нигматянова С.Э. Биоморфологические особенности перспективных видов и сортов яблони для зеленого строительства на примере степной и лесостепной зоны южного Урала: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2012. 153 с.
17. Соломатин Н.М., Соломатина Е.А., Иванова Е.В. Селекция яблони на декоративные качества в условиях Центрально-Черноземной зоны // Научные ведомости БелГУ. Серия «Естественные науки». 2012. Т. 21, № 140. С. 68–72.
18. Бондорица И.А., Кръстев М.Т. Садовые формы яблонь – оценка экспозиционно-декоративной перспективности // Экспериментальные основы интродукции декоративных растений. 2009. Вып. 1. С. 10–12.
19. Русанов Ф.Н. Новые методы интродукции растений // Бюлл. ГБС АН СССР. 1950. Вып. 7. С. 27–36.
20. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Яблоня (декоративные сорта). Доступно по: <https://gossortrf.ru/publication/metodiki-ispytaniy-na-oos.php?ysclid=m878hl30sv480121658>. Ссылка активна на 07.04.2024.
21. Plants of the World Online. Доступно по: <https://powo.science.kew.org>. Ссылка активна на 12.10.2024.
22. Crabapple Information Chart. Доступно по: <https://jfschmidt.com>. Ссылка активна на 01.10.2024.

References

1. *Katalog drevesnyh rastenij, vyrashchivaemyh v pitomnikah APPM. Derev'ya, kustarniki, liany*. Moscow; 2017. 432 p. (In Russ.).
2. Kozhevnikov AP, Titova YS. Intraspecific differentiation, decorative kinds of a grade and the apple-tree form, apple tree Nedzvetsky. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2010;4(70):104-107. (In Russ.).
3. Kornilov BB. *Morfobiologicheskie osobennosti dekorativnyh form yabloni i grushi i perspektivy ih ispol'zovaniya v zelenom stroitel'stve v Central'no-Chernozemnom regione Rossii* [dissertation]. Orel; 2016. 218 p. (In Russ.).
4. Rehder A. *Manual of cultivated trees and shrubs*. New York: Macmillan Publishing CO; 1949.
5. Fiala JL. *Flowering Crabapples: the genus Malus*. Portland: Timber Press; 1994. 274 p.
6. *International ornamental crabapple society*. Available at: <https://crabapplesociety.org>. Accessed: 10.09.2024.
7. *Chicago Botanic Garden*. Available at: <https://chicagobotanic.org>. Accessed: 10.01.2025.
8. *New England Botanical Garden at Tower Hill*. Available at: <https://nebg.org>. Accessed: 10.01.2025.
9. *Royal Botanical Gardens Canada*. Available at: <https://rbg.ca>. Accessed: 10.01.2025.
10. The Arnold Arboretum of Harvard University. Available at: <https://arboretum.harvard.edu>. Accessed: 10.01.2025.
11. *Register of breeding achievements of the Federal State Budgetary Institution "Gossortocommission"*. Available at: <https://gossortrf.ru/registry>. Accessed: 10.11.2024. (In Russ.).
12. *Missouri Botanical Garden*. Available at: <https://missouribotanicalgarden.org>. Accessed: 30.12.2024.
13. *Trees and Shrubs Online*. Available at: <https://treesandshrubsonline.org/articles/malus/malus-cultivars-a-b>. Accessed: 09.08.2024.

14. Vanina LC, Vartapetyan VV. *Dikorastushchie yabloni (kolleksiya botanicheskogo sada biologicheskogo fakul'teta MGU im. M.V. Lomonosova)*. Moscow: Izdatel'stvo MGU; 2010. 65 p. (In Russ.).
15. Zakotenko SN. Biomorphological peculiarities of perspective samples of small-fruit apple-tree weeping forms in Donbass. *Industrial Botany*. 2007;7:176-183. (In Russ.).
16. Nigmatyanova SE. *Biomorfologicheskie osobennosti perspektivnyh vidov i sortov yabloni dlya zelenogo stroitel'stva na primere stepnoj i lesostepnoj zony yuzhnogo Urala* [abstract dissertation]. Orenburg; 2012. 153 p. (In Russ.).
17. Solomatin NM, Solomatina EA, Ivanova EV. Seleksiya yabloni na dekorativnye kachestva v usloviyah Central'no-Chernozemnoj zony. *Nauchnye vedomosti BelGU. Seriya: Estestvennye nauki*. 2012;21(140):68-72. (In Russ.).
18. Bondorina IA, Kr'stev MT. Sadovye formy yablon' – ocenka ekspozicionno-dekorativnoj perspektivnosti. *Eksperimental'nye osnovy introdukcii dekorativnyh rastenij*. 2009;1:10-12. (In Russ.).
19. Rusanov FN. New methods of plant introduction. *Byulleten GBS AN SSSR*. 1950;7:27-36. (In Russ.).
20. *Metodika provedeniya ispytaniy na otlichimost', odnorodnost' i stabil'nost'*. Yablonya (dekorativnye sorta). Available at: <https://gossortrf.ru/publication/metodiki-ispytaniy-na-oos.php?ysclid=m878hl30sv480121658>. Accessed: 07.04.2024. (In Russ.).
21. *Plants of the World Online*. Available at: <https://powo.science.kew.org>. Accessed: 12.10.2024.
22. *Crabapple Information Chart*. Available at: <https://jfschmidt.com>. Accessed: 01.10.2024.

Статья принята к публикации 25.08.2025 / The article accepted for publication 25.08.2025.

Информация об авторах:

Ирина Анатольевна Бондорина, ведущий научный сотрудник лаборатории декоративных растений, доктор биологических наук

Александр Владимирович Кабанов, старший научный сотрудник лаборатории декоративных растений, кандидат биологических наук

Юлия Анатольевна Хохлачева, старший научный сотрудник лаборатории декоративных растений, кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors:

Irina Anatolyevna Bondorina, Leading Researcher at the Laboratory of Ornamental Plants, Doctor of Biological Sciences

Alexander Vladimirovich Kabanov, Senior Researcher at the Laboratory of Ornamental Plants, Candidate of Biological Sciences

Julia Anatolyevna Khokhlacheva, Senior Researcher at the Laboratory of Ornamental Plants, Candidate of Agricultural Sciences

