

Ирина Евгеньевна Анищенко¹, Олег Юрьевич Жигунов^{2✉}, Зиннур Хайдарович Шигапов³

^{1,2,3}Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Уфимского Федерального исследовательского центра РАН, Уфа, Республика Башкортостан, Россия

¹irina6106@mail.ru

²zhigunov2007@yandex.ru

³shigapov@anrb.ru

БИОЛОГИЯ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *MONARDA* L. В КУЛЬТУРЕ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)

Цель исследования – изучение особенностей наступления основных фенологических фаз развития, биоморфологических и репродуктивных показателей четырех таксонов ароматических растений из рода *Monarda* (Монарда): две разновидности *M. didyma* L. (м. двойчатая) – *f. caerulea* и *f. rosea*, разновидность *M. fistulosa* var. *menthifolia* (Graham) Fernald (м. дудчатая) и *M. media* Willd. (м. средняя). Исследования проводились в условиях культуры Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН в 2020–2022 гг. на материале коллекции «Ароматный сад». Исследование проводилось на 25 модельных растениях каждого таксона согласно методическим рекомендациям, разработанным для ботанических садов. Начало вегетации наступает в третьей декаде апреля. Продолжительность цветения изученных Монард составляет около месяца – со второй декады июля. Период от массового цветения до полного созревания семян составляет в среднем 45–50 дней. Масса 100 шт. семян *M. fistulosa* var. *menthifolia* составляет 0,04 г; у *M. media* – 0,038; у *M. didyma* *f. caerulea* – 0,039; у *M. didyma* *f. rosea* – 0,037 г. Наиболее высокорослой является *M. didyma* *f. caerulea*, низкорослой – *M. didyma* *f. rosea*, она по значениям большинства морфометрических параметров уступает другим таксонам монарды. Наибольшим числом цветков в соцветии, но меньшим количеством соцветий на генеративном побеге отличается *M. media*. Менее облиственными растениями характеризуется *M. fistulosa* var. *menthifolia*, при этом вид образует наименьшее число генеративных побегов. По определению успешности интродукции четыре образца рода *Monarda*, включенные в исследования, проходят полный цикл жизненного развития, показали себя высокоустойчивыми растениями.

Ключевые слова: пряно-ароматические растения, *Monarda*, таксон, фенология, биометрические и репродуктивные показатели, успешность интродукции

Для цитирования: Анищенко И.Е., Жигунов О.Ю., Шигапов З.Х. Биология некоторых представителей рода *Monarda* L. в культуре на Южном Урале (Республика Башкортостан) // Вестник КрасГАУ. 2023. № 7. С. 59–58. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-7-59-58.

Благодарности: работа выполнена в рамках программы «Биоразнообразие природных систем и растительные ресурсы России: оценка состояния и мониторинг динамики, проблемы сохранения, воспроизводства, увеличения и рационального использования» № 122033100041-9.

Irina Evgenievna Anishchenko¹, Oleg Yurievich Zhigunov^{2✉}, Zinnur Khaidarovich Shigapov³

^{1,2,3}South Ural Botanical Garden-Institute - a separate structural subdivision of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

¹irina6106@mail.ru

²zhigunov2007@yandex.ru

³shigapov@anrb.ru

BIOLOGY OF SOME REPRESENTATIVES OF THE *MONARDA* L. GENUS

IN THE CULTURE IN THE SOUTH URALS (REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN)

The purpose of research is to study the features of the onset of the main phenological phases of development, biomorphological and reproductive indicators of four taxa of aromatic plants from the genus *Monarda* (*Monarda*): two varieties of *M. didyma* L. (*m. double*) – *f. caerulea* and *f. rosea*, a variety of *M. fistulosa* var. *menthifolia* (Graham) Fernald (*m. fistulose*) and *M. media* Willd. (*m. average*). The studies were carried out in the culture conditions of the South Ural Botanical Garden-Institute of the Ural Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences in 2020–202. based on the collection "Aromatnyj Sad". The study was carried out on 25 model plants of each taxon according to the guidelines developed for botanical gardens. Vegetation starts in the third decade of April. The duration of flowering of the studied *Monards* is about a month - from the second decade of July. The period from mass flowering to full maturation of seeds averages is 45–50 days. Weight of 100 pcs. seeds of *M. fistulosa* var. *menthifolia* is 0.04 g; in *M. media* – 0.038; in *M. didyma f. caerulea* – 0.039; in *M. didyma f. rosea* – 0.037 g. The tallest is *M. didyma f. caerulea*, undersized - *M. didyma f. rosea*, it is inferior to other *monarda* taxa in terms of most morphometric parameters. *M. media* is distinguished by the largest number of flowers in an inflorescence, but a smaller number of inflorescences on a generative shoot. Less leafy plants are characterized by *M. fistulosa* var. *menthifolia*, while the species forms the smallest number of generative shoots. By definition of the success of the introduction, four specimens of the genus *Monarda* included in the studies go through a full cycle of life development and have shown themselves to be highly resistant plants.

Keywords: aromatic plants, *Monarda*, taxon, phenology, biometric and reproductive parameters, introduction success

For citation: Anishchenko I.E., Zhigunov O.Yu., Shigapov Z.Kh. Biology of some representatives of the *Monarda* L. genus in the culture in the South Urals (Republic of Bashkortostan) // Bulliten KrasSAU. 2023;(7): 59–65. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-7-59-65.

Acknowledgments: the work was carried out within the framework of the program "Biodiversity of natural systems and plant resources of Russia: assessment of the state and monitoring of dynamics, problems of conservation, reproduction, increase and rational use" № 122033100041-9.

Введение. Усовершенствование ассортимента пряно-ароматических растений, которые характеризуются высокими хозяйственно ценными признаками, определяет необходимость их изучения с целью выявления адаптивных видов, разновидностей, сортов и форм. В связи с этим в Южно-Уральском ботаническом саду-институте УФИЦ РАН (г. Уфа) на базе коллекции пряно-ароматических растений («Ароматный сад»), состоящей из более 70 таксонов из семейств *Lamiaceae* Lindl., *Asteraceae* Dumort., *Apiaceae* Lindl., *Rosaceae* Juss. и других на протяжении многих лет проводятся интродукционные исследования представителей данной группы растений. Одним из новых и ценных является род *Monarda* L. (Монарда). На Южном Урале (Республика Башкортостан) растения данного рода выращиваются редко, их можно встретить в основном в садах садоводов и коллекционеров. Интерес к этим растениям в последние годы возрос, поскольку кроме лекарственных и пищевых свойств они отличаются высокой декоративностью соцветий. Благодаря этому высоко актуальна проблема исследования новых сортов, форм и разновидностей [1, 2].

Род Монарда включает свыше 20 видов растений, которые происходят из регионов Северной Америки. В основном Монарду культивировали как дикий бергамот, благодаря сходству с этим растением, которое имеет цитрусовый аромат. В растениях содержится много эфирного масла (в основном в соцветиях и листьях). Среди компонентов эфирного масла следующие: карвакрол, цимол, тимол, линалоол, лимонен и др. Также в растениях монарды выявлены горечи, дубильные вещества, витамины С, В₁ и В₂.

Использование монарды в жизни человека велико, растения отличаются пищевыми и лекарственными свойствами (душистая пряность для приготовления напитков, эфирные масла проявляют бактерицидную, антигельминтную, антибиотическую, иммуномодулирующую активность). Помимо этого монарда высоко декоративна благодаря разнообразной гамме окраски соцветий и продолжительному цветению (около месяца). Она применяется в ландшафтном дизайне не только в пряных садах, но и с успехом может украсить миксбордер.

Среди представителей рода Монарда – монокарпика и поликарпические растения до 1,5 м

высотой, с зубчатыми, продолговато-ланцетными листьями, соцветия головчатые или кистевидные, цветки от белых до пурпурно-красных, плод – орешек [3–5].

Цель исследования – изучение особенностей наступления основных фенологических фаз развития, биоморфологических и репродуктивных показателей четырех таксонов группы ароматических растений из рода *Monarda* (Монарда): две разновидности *M. didyma* L. (м. двойчатая) – f. *caerulea* и f. *rosea*, разновидность *M. fistulosa* var. *menthifolia* (Graham) Fernald (м. дудчатая) и *M. media* Willd. (м. средняя).

Объекты и методы. Изучение некоторых биологических особенностей представителей Монарды выполнено в условиях культуры в Южно-Уральском ботаническом саду. В статье отражены результаты интродукции 2020–2022 гг. на материале коллекции «Ароматный сад». Исходный посадочный материал растений был выращен рассадным способом из семян, которые были получены по программе обмена семян ботанических садов: *M. media* (г. Волгоград, Россия), *M. fistulosa* var. *menthifolia* (Венгрия), разновидности *M. didyma* f. *caerulea* и f. *rosea* (г. Бишкек, Кыргызстан).

Климатические условия района интродукции (г. Уфа, Башкирское Предуралье):

- среднегодовая температура воздуха составляет 3,7 °С;
- сумма осадков – 590 мм;
- отрицательные средние месячные температуры – 5 месяцев в году;
- средняя январская температура –14,5 °С;
- абсолютный минимум –55 °С;
- средняя температура июля равна 19 °С;
- абсолютный максимум достигает 40 °С;
- безморозный период в среднем составляет 135 дней.

Город находится в переходных условиях от достаточного к недостаточному увлажнению, максимальное количество осадков выпадает в начале июля, минимум – в марте. Установление снежного покрова – в ноябре и держится в среднем 155 сут [6].

Изучение сезонного ритма роста и развития и оценку прохождения интродуцентами фенологических фаз проводили согласно методическим рекомендациям для ботанических садов [7–10]. При анализе количественных показателей использовали стандартные процедуры: средние арифметические M , ошибки средней арифмети-

ческой m , коэффициент вариации C_v , %. Изучение проводилось на 25 модельных растениях каждого таксона. Растения высаживались на участке рядами по схеме 70 × 30 см.

M. fistulosa var. *menthifolia* – родиной является северо-восток США. Это поликарпические растения, в природе растения достигают до 75 см высоты, листья яйцевидные или ланцетные, светло-зеленые, с красновато-пурпурной средней жилкой, цветки лавандовые или розово-лиловые, собраны в головчатое соцветие. Цветет в июле-августе.

M. media – вид произрастает в восточной части Северной Америки, включая восточную часть США и Онтарио в Канаде. Многолетник, побеги до 1 м, голые или слабо волосистые, листья яйцевидные или широколанцетовидные, цветки красновато-пурпурные, собраны в головчатое соцветие. Цветет в июле-августе.

M. didyma – вид распространен на востоке Северной Америки, натурализовался на северо-западе США, в Европе и Азии. Это поликарпическое травянистое растение высотой до 1,5 м. Листья овально ланцетной формы, по краю зазубренные. Соцветие головчатый тирс, цветки фиолетово-лилового или розовато-сиреневого цвета [11–14].

Результаты и их обсуждение. Изученные таксоны монарды выращены нами из семян, были посеяны в третьей декаде марта (22.03) в условиях зимней отапливаемой теплицы, всходы появились через 7–10 дней. На коллекционный участок в открытый грунт растения высажены во второй декаде мая.

При выявлении успешности интродукции растений в определенных условиях их важным показателем является прохождение полного жизненного цикла развития. Наступление основных фенофаз таксонов растений подчинено конкретным климатическим особенностям новых мест произрастания.

Изучены особенности развития четырех представителей Монарды в условиях Южно-Уральского ботанического сада и установлены календарные даты основных фенофаз. Монарды являются длительновегетирующими весенне-летне-осенне-зелеными растениями с периодом зимнего покоя, весенним сроком пробуждения, среднелетнего периода цветения. Длительность вегетационного периода в среднем 6,5–7 месяцев. Выявлено, что наступление основных фаз развития у разных таксонов раз-

лично. Появление побегов весной отмечено в среднем в третьей декаде апреля (22.04–27.04), среди изученных таксонов раньше всех в фазу массовой бутонизации вступают *M. fistulosa* var. *menthifolia* и *M. didyma* f. *caerulea* (05–07.07), позже *M. media* (12.07) и *M. didyma* f. *rosea* (18.07). Массовое цветение у *M. fistulosa* var. *menthifolia* отмечено 10.07, у *M. didyma* f. *caerulea* – 12.07, у *M. media* – 17.07, у *M. didyma* f. *rosea* – 23.07. Продолжительность цветения составляет около месяца. Период от массового цветения до полного созревания семян составляет в среднем 45–50 дней. Масса 100 шт. семян *M. fistulosa* var. *menthifolia* составляет 0,04 г;

у *M. media* – 0,038; у *M. didyma* f. *caerulea* – 0,039; у *M. didyma* f. *rosea* – 0,037 г.

Результаты морфометрии представлены в таблице 1, при анализе которой выявлено, что наиболее высокорослой является *M. didyma* f. *caerulea*, низкорослой – *M. didyma* f. *rosea*, она по значениям большинства морфометрических параметров уступает другим таксонам монарды. Наибольшим числом цветков в соцветии, но меньшим количеством соцветий на генеративном побеге отличается *M. media*. Менее облиственными растениями характеризуется *M. fistulosa* var. *menthifolia*, при этом вид образует наименьшее число генеративных побегов.

Таблица 1

Показатели морфологических признаков

Параметр	<i>M. fistulosa</i> var. <i>menthifolia</i>		<i>M. media</i>		<i>M. didyma</i> f. <i>caerulea</i>		<i>M. didyma</i> f. <i>rosea</i>	
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
Высота растения, см	71,3±0,81	3,0	102,1±1,96	5,1	109,1±0,59	1,4	51,0±0,12	2,2
Толщина побега, см	0,3±0,02	14,9	0,5±0,02	13,5	0,4±0,02	15,1	0,2±0,01	11,7
Длина листа, см	10,0±0,13	3,5	9,7±0,21	5,8	11,8±0,14	3,2	6,7±0,14	5,9
Ширина листа, см	2,1±0,04	5,2	2,7±0,09	8,4	3,9±0,07	4,7	1,8±0,07	10,8
Высота соцветия, см	3,7±0,07	5,1	4,0±0,07	4,5	4,0±0,06	4,3	3,5±0,06	4,4
Диаметр соцветия, см	6,7±0,16	6,3	6,7±0,08	3,1	6,8±0,09	3,4	3,8±0,19	12,9
Длина цветка, см	2,9±0,12	11,0	2,9±0,06	5,1	3,5±0,06	4,2	2,6±0,04	4,1
Число цветков в соцветии, шт.	237,6±0,95	1,1	267,7±1,82	1,8	169,7±1,61	2,5	119,4±2,13	4,7
Число соцветий на 1 генеративном побеге, шт.	4,3±0,42	26,0	5,0±0,44	23,1	5,7±0,47	21,9	5,6±0,52	27,1
Число генеративных побегов, шт.	15,7±0,81	13,6	29,7±1,02	9,1	38,7±0,78	5,3	34,1±0,96	7,5
Число листьев на 1 генеративном побеге, шт.	48,1±0,83	4,6	112,9±1,30	3,0	97,4±0,84	2,3	56,6±2,85	13,3

Примечание: М – среднее значение параметра; m – ошибка среднего значения параметра; C_v – коэффициент вариации.

Было установлено, что часть морфологических признаков характеризуется нормальной степенью варьирования (C_v – 5,1–27,1 %). Такие признаки, как высота растения, длина и ширина листа, соцветия, число листьев и цветков, длина цветка, характеризуются небольшим варьированием (C_v – 1,1–4,7 %).

При анализе наблюдений по годам исследования за ростом и развитием изученных четырех образцов монарды оценена успешность их в ус-

ловиях выращивания (табл. 2). Оценка проведена согласно Р.А. Карпионовой [15] и Л.И. Томиловой [16]. Ими предложены шкалы, учитывающие семь признаков состояния растений (трехбалльная система: 1 – наихудшее состояние, 2 – удовлетворительное, 3 – наилучшее). Выделены три группы: малоперспективные (МП – 10–13 баллов), перспективные (П – 14–17 баллов), очень перспективные (ОП – 18–21 баллов).

Оценка успешности и перспективности интродукции

Вид	Интенсивность плодonoшения	Всхожесть семян	Семенное размножение	Вегетативное размножение	Габитус в культуре	Повреждаемость болезнями и вредителями	Зимостойкость	Сумма баллов	Перспективность
<i>M. fistulosa</i> var. <i>menthifolia</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП
<i>M. media</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП
<i>M. didyma</i> f. <i>caerulea</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП
<i>M. didyma</i> f. <i>rosea</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП

Примечание: ОП – очень перспективные.

Исходя из табличных данных по определению успешности интродукции, четыре образца рода *Monarda*, включенные в исследования, показали себя высокоустойчивыми растениями.

Заключение. Культура рода *Monarda* сравнительно недавно известна в растениеводстве России, но при многочисленных ее достоинствах (благодаря наличию эфирных масел используется как пищевое, лекарственное растение и декоративное растение) особого внимания до сих пор она не привлекала. Для изученных четырех представителей рода *Monarda* характерно прохождение полного жизненного цикла развития, включая образование семян. Монарды являются длительновегетирующими весенне-летне-осенне-зелеными растениями с периодом зимнего покоя, весенним сроком пробуждения, среднелетнего периода цветения. Изученные интродуценты показали себя высокоустойчивыми растениями к климатическим условиям, болезням и вредителям. Это свидетельствует об их перспективности для культуры и размножения для города Уфы и других городов Южного Урала.

Список источников

1. Анищенко И.Е., Жигунов О.Ю., Ишбирдина Л.М. Некоторые малоиспользуемые пряно-ароматические растения Башкирского Предуралья // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2019. № 3 (51). С. 6–9.
2. Анищенко И.Е., Жигунов О.Ю. Интродукция трех видов пряно-ароматических растений

семейства Lamiaceae Lindl // Аграрная Россия. 2021. № 8. С. 15–18.

3. Стенуро М.Ф. Монарда – нетрадиционное прянокусовое растение // Наше сельское хозяйство. 2022. № 15 (287). С. 20–23.
4. Grzeszczuk M., Stefaniak A., Wesolowska A. Biological value and essential oil composition of two *Monarda* species flowers // Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus. 2020. Vol. 19. № 4. P. 105–119.
5. Кустова О.К. Селекция и культивирование *Monarda* × *hybrida* hort. в Донецком ботаническом саду // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. 2017. № 9. С. 121–123.
6. Растения Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН. Уфа: Мир печати, 2019. С. 11–12.
7. Догадина М.А. Новое в методике декоративных растений // Аграрная наука – основа инновационного развития растениеводства: мат-лы нац. (Всерос.) науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов. Орел, 2020. С. 56–59.
8. Вронская О.О., Роднова Т.В. Интродукция редких и исчезающих видов в Кузбасском ботаническом саду // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2019. № 18. С. 566–569.
9. Рекомендации по унификации фенологических наблюдений в России / А.А. Минин [и др.] // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2020. Т. 5, № 4. С. 89–110.
10. Черемушкина В.А., Барсукова И.Н. Ритм сезонного развития и малый жизненный цикл *Prunella vulgaris* L. (Lamiaceae) в Ха-

- кассии // Журнал Сибирского федерального университета. Сер. Биология. 2020. Т. 13, № 1. С. 94–108.
11. Цибина А.С., Куркин В.А. Актуальные аспекты фармакогностического исследования травы монарды дудчатой (*Monarda fistulosa* L.) // Аспирантский вестник Поволжья. 2021. № 5–6. С. 132–140.
 12. Карлухин М.Ю., Абрамчук А.В. Виды и сорта монарды (*Monarda* L.) в декоративном садоводстве // Аграрное образование и наука. 2019. № 3. С. 10.
 13. Беспалько Л.В., Ушакова И.Т., Харченко В.А. Новые сорта пряно-ароматических культур семейства Яснотковые // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. 2018. № 13. С. 20–25.
 14. Кустова О.К. Интродукция и селекционное улучшение монарды гибридной в Донецком ботаническом саду // Новости науки в АПК. 2019. № 1–2 (12). С. 89–94.
 15. Карпионовна Р.А. Редкие виды травянистых растений широколиственных лесов СССР в Главном ботаническом саду // Бюл. ГБС АН СССР. 1979. Вып. 112. С. 54–59.
 16. Томилова Л.И. Эндемики флоры Урала в Ботаническом саду в Свердловске // Бюл. ГБС. 1982. Вып. 126. С. 25–31.
 6. Rasteniya Yuzhno-Ural'skogo botanicheskogo sada-instituta UFIC RAN. Ufa: Mir pečati, 2019. S. 11–12.
 7. Dogadina M.A. Novoe v metodike dekorativnyh rastenij // Agrarnaya nauka – osnova innovacionnogo razvitiya rastenievodstva: mat-ly nac. (Vseros.) nauch.-prakt. konf. studentov, aspirantov, molodyh uchenykh i specialistov. Orel, 2020. S. 56–59.
 8. Vronskaya O.O., Rodnova T.V. Introdukciya redkih i ischezayuschih vidov v Kuzbasskom botanicheskom sadu // Problemy botaniki Yuzhnoj Sibiri i Mongolii. 2019. № 18. S. 566–569.
 9. Rekomendacii po unifikacii fenologicheskikh nablyudenij v Rossii / A.A. Minin [i dr.] // Nature Conservation Research. Zapovednaya nauka. 2020. T. 5, № 4. S. 89–110.
 10. Cheremushkina V.A., Barsukova I.N. Ritm sezonnogo razvitiya i malyj zhiznennyj cikl *Prunella vulgaris* L. (*Lamiaceae*) v Hakassii // Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Ser. Biologiya. 2020. T. 13, № 1. S. 94–108.
 11. Cibina A.S., Kurkin V.A. Aktual'nye aspekty farmakognosticheskogo issledovaniya travy monardy dudchatoj (*Monarda fistulosa* L.) // Aspirantskij vestnik Povolzh'ya. 2021. № 5-6. S. 132–140.
 12. Karpuhin M.Yu., Abramchuk A.V. Vidy i sorta monardy (*Monarda* L.) v dekorativnom sadovodstve // Agrarnoe obrazovanie i nauka. 2019. № 3. S. 10.
 13. Bespal'ko L.V., Ushakova I.T., Harchenko V.A. Novye sorta pryano-aromaticheskikh kul'tur semejstva Yasnotkovye // Novye i netradicionnye rasteniya i perspektivy ih ispol'zovaniya. 2018. № 13. S. 20–25.
 14. Kustova O.K. Introdukciya i selekcionnoe uluchshenie monardy gibridnoj v Doneckom botanicheskom sadu // Novosti nauki v APK. 2019. № 1-2 (12). S. 89–94.
 15. Karpisonova R.A. Redkie vidy travyanistykh rastenij shirokolistvennykh lesov SSSR v Glavnom botanicheskom sadu // Byul. GBS AN SSSR. 1979. Vyp. 112. S. 54–59.
 16. Tomilova L.I. `Endemiki flory Urala v Botanicheskom sadu v Sverdlovске // Byul. GBS. 1982. Vyp. 126. S. 25–31.

References

1. Anischenko I.E., Zhigunov O.Yu., Ishbirdina L.M. Nekotorye maloispolzuyemye pryano-aromaticheskie rasteniya Bashkirskogo Predural'ya // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019. № 3 (51). S. 6–9.
2. Anischenko I.E., Zhigunov O.Yu. Introdukciya trekh vidov pryano-aromaticheskikh rastenij semejstva Lamiaceae Lindl // Agrarnaya Rossiya. 2021. № 8. S. 15–18.
3. Stepuro M.F. Monarda – netradicionnoe pryano-kusovoe rastenie // Nashe sel'skoe hozyajstvo. 2022. № 15 (287). S. 20–23.
4. Grzeszczuk M., Stefaniak A., Wesolowska A. Biological value and essential oil composition of two *Monarda* species flowers // Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus. 2020. Vol. 19. № 4. P. 105–119.
5. Kustova O.K. Selekcija i kul'tivirovanie Monarda × hybrida hort. v Doneckom botanicheskom

Информация об авторах:

Ирина Евгеньевна Анищенко¹, ведущий научный сотрудник лаборатории дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений, кандидат биологических наук

Олег Юрьевич Жигунов², старший научный сотрудник лаборатории дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений, кандидат биологических наук

Зиннур Хайдарович Шигапов³, директор, доктор биологических наук

Information about the authors:

Irina Evgenievna Anishchenko¹, Leading Researcher, Laboratory of Wild Flora and Herbaceous Plant Introduction, Candidate of Biological Sciences

Oleg Yurievich Zhigunov², Senior Researcher, Laboratory of Wild Flora and Herbaceous Plant Introduction, Candidate of Biological Sciences

Zinnur Khaidarovich Shigapov³, Director, Doctor of Biological Sciences

