ISSN pr. 2412–608X, ISSN on. 2412-6098
Масличные культуры.
Вып. 1 (201). 2025

Научная статья

УДК 635.91:635:92

DOI: 10.25230/2412-608X-2025-1-201-29-40

Линии декоративного подсолнечника генетической коллекции ВИР

Вера Алексеевна Гаврилова
Татьяна Георгиевна Ступникова
Мария Вячеславовна Исаева
Лариса Георгиевна Макарова

ФГБНУ ФИЦ ВИР имени Н.И. Вавилова
Россия, 190031, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42, 44
v.gavrilova@vir.nw.ru

Аннотация. Декоративный подсолнечник используется для срезки и продажи в цветочных магазинах, для озеленения городов и поселков и очень интенсивно садоводами-любителями. На российском рынке ранее присутствовали в основном семена и растения подсолнечника (в магазинах «Цветы») производства Голландии или Польши. В Госреестр внесен 21 отечественный сорт декоративного подсолнечника, что явно недостаточно для нашей страны. В итоге трехлетнего изучения 62 декоративных образцов коллекции ВИР для 27 подтверждена фенотипическая выровненность. Выявлены новые линии, нерасщепляющиеся по изучаемых признакам в течение трех лет: ВИР728 с лимонной окраской ложноязычковых цветков, ВИР749 с одновременным цветением всех корзинок на растении и янтарными пыльниками, ВИР905 с махровыми желтыми, ВИР906 и ВИР912 с махровыми оранжевыми, ВИР911 с лимонными махровыми соцветиями, ВИР916 с антоциановой окраской всего растения. Линии ветвисты и сохраняют декоративность до 30 дней. Выделены образцы декоративного подсолнечника, нерасщепляющиеся по окраске соцветия и одновременно устойчивые к поражению ложной мучнистой росой и фомопсисом. Это линии ВИР836, 721, 905, 906, 908, 909; сорта Кримсон, Мороженое, образец к-1011 из Англии. Созданная признаковая коллекция декоративного подсолнечника может быть использована в селекции.

Ключевые слова: декоративный подсолнечник, ветвление, высота растения, вегетационный период, продолжительность цветения, ложноязычковые и трубчатые цветки, декоративность

Благодарности. Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту № FGEM-2022-0005 «Растительные ресурсы масличных и прядильных культур ВИР как основа теоретических исследований и их практического использования».

Для цитирования: *Гаврилова В.А., Ступникова Т.Г., Исаева М.В., Макарова Л.Г.* Линии декоративного подсолнечника генетической коллекции ВИР // Масличные культуры. 2025. Вып. 1 (201). С. 29–40.

Lines of ornamental sunflower from the genetic collection of VIR

Gavrilova V.A., chief researcher, doctor of biology
Stupnikova T.G., specialist
Isaeva M.V., postgraduate student
Makarova L.G., leading researcher

Federal Research Center N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR)
42, 44 Bolshaya Morskaya str., St. Petersburg, 190031, Russia
v.gavrilova@vir.nw.ru

Abstract. Ornamental sunflower is used for cutting and sale in flower shops, for landscaping of cities and towns, and very intensively by amateur gardeners. On the Russian market there were mainly sunflower seeds and plants (in flower shops) produced in Holland or Poland. In the State Register there were 21 domestic varieties of ornamental sunflower, which is obviously not enough for our country. Phenotypic uniformity of 27 ornamental samples from the VIR collection of 62 samples was confirmed as a result of a three-year study. New lines, which do not split by the studied traits during three years, were revealed: VIR728 with lemon coloration of false ray flowers, VIR749 with simultaneous flowering of all heads on the plant and amber anthers, VIR905 with double yellow, VIR906 and VIR912 with double orange, VIR911 with lemon double inflorescences, VIR916 with anthocyanin coloration of the whole plant. The lines are branched and keep their ornamentality up to 30 days. Samples of ornamental sunflower have been identified which do not split by inflorescence color and at the same time are resistant to downy mildew and stem blight. These are lines VIR836, 721, 905, 906, 908, 909; varieties Krimson, Morozhenoye, sample k-1011 from England. The developed trait collection of ornamental sunflowers can be used in breeding.

Key words: ornamental sunflower, branching, plant height, growing season, flowering duration, false ray and disc flowers, ornamentality

Acknowledgements: the research was performed within the framework of the state task according to the theme plan of VIR, Project No. FGEM-2022-0005 “Plant resources of oil and fiber crops at VIR as the basis for theoretical research and their practical utilization”.

Введение. Впервые в Европе подсолнечник был высеян в 1510 г. в Мадридском ботаническом саду. Семена были завезены второй экспедицией Христофора Колумба. Эта испанская экспедиция обследовала южную часть современной территории штата Техас (США) и север Мексики. Это наиболее древний район формирования подсолнечника. Здесь, по-видимому, уже возделывали частично окультуренные индейцами формы. Древние инки первыми выращивали подсолнечник и вырезали огромные золотые изображения его соцветий в своих храмах. В Европе распространился махровый подсолнечник в качестве садового растения, сначала в Испании, потом в Италии (с 1568 г. в Падуе) и во Франции. Эти же формы были акклиматизированы в Голландии и описаны Ромберио Додонае под названием *Chrysanthemum peruvianum* [1; 2]. С «цветком солнца» в руке написан автопортрет знаменитого фламандского художника Ван Дейка. Ван Гог включил подсолнечник в несколько своих картин. С XVI века и до настоящего времени подсолнечник выращивается в европейских ботанических садах как декоративная культура, используется ландшафтными дизайнерами и садоводами-любителями, является одним из часто выращиваемых цветов для срезки во всем мире [3; 4]. Он имеет длительный период цветения – с конца июня до конца сентября. Несколько зарубежных фирм, такие как NuFlowers, LLC, EDEN Brothers (США), DIO Flowers (Голландия) и другие, поставляют на рынок семена и подсолнечник в срезке, которые пользуются большим спросом покупателей [5]. Для цветочной индустрии производители ориентированы на однокорзиночные некрупные растения или ветвистые с длинными прочными боковыми побегами, малым количеством листьев на стебле и декоративным соцветием. Фирма Royal Flush предлагает двухцветные соцветия с лепестками цвета красного дерева, которые сужаются к золотистым кончикам, а также другие с солнечно-желтыми и темно-красными цветочными гранями [6]. Фирма Renee’s Garden предлагает также семена гигантского подсолнечника.

В конце 90-х годов прошлого столетия в Австрии в Вене был создан парк подсолнечника, где Карлу Гейгеру удалось собрать и ежегодно выращивать коллекцию дикорастущих видов и всех известных к тому времени декоративных сортов подсолнечника [7].

Объем мирового рынка декоративного подсолнечника оценивается в 81,2 миллиона долларов США в 2021 г. и, как ожидается, достигнет 107,5 миллиона долларов США в 2028 г. [8].

В современных условиях отрасль цветоводства в России демонстрирует рост, особенно благодаря расширению тепличных комплексов. Некоторые компании, такие как Мир цветов и Цветополис, планируют увеличить свои мощности. Но в тепличных комплексах выращиваются преимущественно розы, хризантемы, гвоздики и тюльпаны [5]. Подсолнечник для срезки в РФ пока широко не возделывают. Семена декоративных сортов подсолнечника, преимущественно зарубежных оригинаторов, производит в основном фирма Гавриш. Появились на рынке семена фирм «Аэлита» с сортом Ирландский эль, «Русский огород» с сортом Красно солнышко, «Семена Алтая» – Осенний красавец и Малиновая королева [9]. В Госреестр внесен 21 сорт декоративного подсолнечника, что явно недостаточно для нашей страны [10]. Многие из новых сортов являются гибридами без пыльцы, которые были выведены специально для длительного срока декоративности и не вызывают аллергии. Таким сортом является сорт Астория ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК имени В.С. Пустовойта [11]. Сорт получен в результате скрещивания декоративного сорта Плюшевый мишка с орнаментальными образцами с лимонными и абрикосовыми язычковыми цветками, последующего получения синтетика, его многократного самоопыления и индивидуального отбора по признакам морфотипа и дальнейшего перевода на ЦМС RIG. Главными особенностями сорта Астория являются светло-желтая окраска язычковых цветков и отсутствие пыльцы. Сотруд-

никами ВНИИМК создан также гибрид Сириус, относящийся к среднеспелой группе, который предназначен для срезки и ландшафтного дизайна [12], а также гибрид Смуглянка с темно-красной окраской соцветия на основе стерильной цитоплазмы [13].

Среди районированных сортов имеются и сорта, созданные сотрудниками ВИР на Кубанской опытной станции – филиале ВИР: Икар, Красавчик и Солнышко. С другой стороны, сорта Кассандра, Электра, Эсмеральда и Тейя получены на основе использования линий ВИР селекционерами фирмы Агроплазма [10]. В коллекции ВИР представлено мировое разнообразие подсолнечника по окраске соцветия, форме ложноязычковых и трубчатых цветков и другим морфологическим признакам [14]. Неоднократно предпринимались попытки изучения характера наследования этих признаков при помощи менделевского генетического анализа [14; 15; 16; 17; 18]. Однако теперь становится понятно, что изучение генетического контроля таких сложных признаков, как окраска, необходимо с использованием не только фенотипического описания, но и применения методов биохимической оценки пигментов и молекулярной генетики [19]. Признаковая коллекция декоративного подсолнечника будет основой для такого комплексного исследования. Поэтому существует необходимость в детальном изучении образцов декоративного подсолнечника, создании исходного материала, выведении и размножении новых сортов как с целью получения семян, так и выращивания в качестве срезочной культуры**.**

Материал и методы. В 2022–2024 гг. были оценены 62 образца, выделенные на основе предыдущих исследований по разнообразию окраски и формы краевых и трубчатых цветков. Кроме того, для сравнительного изучения были привлечены сорта декоративного подсолнечника, купленные в магазине и зарегистрированные в отделе интродукции. Для подробного изучения использовали восемь нерасщепляющихся образцов, контрастно различающихся по окраске краевых цветков: лимонные, желтые, красные, коричневые, и два сорта с желтой окраской язычковых цветков. Посев проводили на Кубанской опытной станции – филиале ВИР на трехрядных делянках с размещением гнезд 70 × 70 по два растения в гнезде. В полевых условиях проводили оценку по декоративности, высоте растения, ветвлению, продолжительности вегетационного периода, устойчивости к ложной мучнистой росе и фомопсису. В качестве контроля использовали районированный сорт Мастер.

Результаты и обсуждение. После оценки выделены образцы, не поражаемые или слабо поражаемые ложной мучнистой росой и фомопсисом одновременно: это линии ВИР836, 721, 905, 906, 908, 909 (табл. 1). Все изученные образцы имеют ветвление, и поэтому их цветение, а также сохранение декоративности продолжается от 24 до 32 дней, за исключением линии ВИР749, у которой все соцветия на главном стебле и боковых цветут одновременно и период цветения длится 10 дней. Начало цветения наступает в среднем через 40–60 дней после появления всходов. Выделены образцы, различающиеся по высоте растения (табл. 1). Линии с высотой растения до 100 см (ВИР908, ВИР721) подходят для выращивания на клумбах. Длинные ветви высокорослых образцов следует использовать как срезочные для букетов. Более высокие растения ВИР910 и ВИР912 пригодны для паркового ансамбля или сада. Несколько фенотипически различающихся линий получено из одного расщепляющегося образца к-1011, поступившего в коллекцию из Англии в 1933 г. (табл. 1 и 2). Отмечены образцы, в которых отсутствует расщепление по окраске ложноязычковых цветков: махровые желтые – ВИР446, ВИР760, ВИР905, к-3873, 3873; махровые оранжевые – ВИР456; лимонные – ВИР728, ВИР836, ВИР911; темно-красные, не только цветки, но и стебель – ВИР721, к-1011, д.728 из сорта Малиновый король; карминовые – д.761 из к-1011. У двух образцов – линии ВИР721 и линии из сорта Малиновый король – отмечена интенсивная антоциановая окраска всего растения.

Таблица 1

Характеристика образцов декоративного подсолнечника

Кубанская ОС – филиал ВИР, 2022–2024 гг.

№	Название образца	№ по каталогу ВИР	Высота растения, см	Период всходы – цветение, дни	Вегетационный период, дни	Сохранение декоративности, дни, 2024 г.	Поражение ЛМР, %		Описание соцветия*			Наличие антоциана**	
							Годы						
							2022	2023	2022	2023	2024	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Мастер	3553	173,3 ± 8,67	61,3 ± 1,76	101,0 ± 1,53	10	5	14	ЯЦ желтые, крупные	+	+	-	-
2	ВИР456 (Красавчик)	3500	113,7 ± 7,84	71,0 ± 1,73	108,3 ± 2,40	28	5	20	ЯЦ оранжевые, махровость	+	+	-	-
3	ВИР446 (Икар)	3486	141,0 ± 12,12	60,0 ± 2,65	99,0 ± 1,53	16	0	47	ЯЦ желтые, махровость	+	+	-	-
4	ВИР448 (Солнышко)	3487	108,3 ± 9,13	58,0 ± 1,53	103,3 ± 5,84	24	19	4	ЯЦ красные, желтые у основания	+	+	+	+
5	ВИР721 (Эсмеральда)	3756	92,3 ± 8,74	49,7 ± 1,76	85,0 ± 2,52	24	0	0	ЯЦ темно-коричневые с желтым концом	+	+	+ интенсивный	+ интенсивный
6	ВИР760 (Электра)	3816	112,3 ± 10,73	52,3 ± 1,33	91,3 ± 1,45	30	0	11	ЯЦ желтые, лохматые	+	+	-	-
7	ВИР906	3625	117,7 ± 7,13	63,0 ± 3,46	97,0 ± 2,52	28	9	0	ЯЦ желто-оранжевые	+	+	-	-
8	ВИР908	3626	76,0 ± 7,02	46,0 ± 1,53	84,3 ± 1,33	28	0	0	ЯЦ лососевые	+	+	+/-	+\-
9	ВИР909	3627	88,7 ± 9,94	58,7 ± 2,96	98,3 ± 2,03	29	0	0	ЯЦ оранжевые, полумахровость	+	+	-	-
10	ВИР910	3687	121,5 ± 16,50	52,5 ± 2,5	93,5 ± 0,5	30	50	-	ЯЦ суперпестрые, махровость	+	+	+/-	+\-
11	ВИР911	3628	104,7 ± 4091	50,0 ± 1,53	81,3 ± 0,88	28	3	12	ЯЦ лимонные, трубчатые с антоцианом, махровость	+	+	+	+
12	ВИР912	3629	120,7 ± 10,04	66,3 ± 5,04	102,5 ± 2,5	30	0	0	ЯЦ оранжевые, полумахровость	+	+	+/-	
13	ВИР836	3665	104,7 ± 6,84	58,3 ± 3,67	97,7 ± 2,96	26	0	0	ЯЦ лимонные, в два ряда, трубчатые с антоцианом	+	+	+	+
14	ВИР728	3501	102,0 ± 8,14	57,3 ± 1,76	93,7 ± 0,88	26	20	21	ЯЦ и трубчатые лимонные	+	+	-	-
15	ВИР749	3691	106,3 ± 10,20	54,3 ± 1,86	91,3 ± 0,88	10	0	15	ЯЦ желтые, янтарные пыльники	+	+	+/-	
16	декоративный	3872	153,0 ± 12,01	69,0 ± 2,08	105,0 ± 1,73	24	0	0	ЯЦ желтые	+	+	-	-
17	декоративный	3873	158,3 ± 16,83	71,3 ± 3,18	105,7 ± 2,03	24	0	0	ЯЦ махровые, желто-оранжевые, звездчатые	+	+	-	-
18	ВИР909	б/к	114,3 ± 11,22	66,3 ± 5,46	103,3 ± 2,4	28	0	14	ЯЦ желто-оранжевые, махровость	-	-	-	-
19	из ВИР909	б/к	112,0 ± 12	66,5 ± 1,5	106,5 ± 1,5	29	0	23	ЯЦ и трубчатые с антоцианом, махровость	+	-	+	+

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	из Малиновый король	б/к	112,7 ± 13,86	55,0 ± 1,53	98,7 ± 3,84	28	0	10	ЯЦ темный кармин	+	+	+ интенсивный	+ интенсивный
21	ВИР905	б/к	105,0 ± 6,11	59,3 ± 1,86	94,3 ± 0,88	30	0	3	ЯЦ желтые, звездчатые, махровость	+	+	-	-
22	ВИР905	б/к	144,0 ± 16,17	70,0 ± 4,04	110,7 ± 0,67	30		0	ЯЦ желто-оранжевые, махровость	+	+	-	-
23	ВИР913	б/к	173,0 ± 9,54	67,0 ± 2,65	99,3 ± 1,76	30	4	4	ЯЦ лимонные, трубчатые с антоцианом, махровость	+	+	+	+
24	ВИР916 (ВИР721)	б/к	170,5 ± 28,50	60,0 ± 6	95,0 ± 6	28	0	6	ЯЦ игольчатые, темно-коричневые	+	+	+/-	+/-
25	ВИР905а	б/к	113,3 ± 10,99	59,0 ± 4,36	93,3 ± 2,33	26	0	10	ЯЦ желтые, ромашка, кучерявая махровость	+	+	-	-
26	С. Плюшевый Мишка	б/к	91,0 ± 5,51	57,3 ± 2,96	98,0 ± 1,53	24	5	55	ЯЦ желтые, крайние лепестки еле заметные, маленькие	+	+	-	-
27	С. Кримсон	б/к	149,3 ± 28,15	53,0 ± 4,51	97,3 ± 3,33	24	0	35	ЯЦ крупные, различных красных оттенков	+	+	+/-	+/-
28	С. Кримсон	б/к	113,7 ± 12,99	49,5 ± 2,5	92,0 ± 1,53	32	11	23	ЯЦ различных красных оттенков	ЯЦ коричнево-оранжевые	+	+/-	+/-
29	С. Луна и Солнце	б/к	143,0 ± 21,93	57,5 ± 4,5	99,7 ± 2,4	24	0	34	ЯЦ желто-красные (боковые кармин)	+	+	+/-	+/-
30	С. Мороженое	б/к	110,3 ± 31,64	54,0 ± 2,08	97,7 ± 1,86	28	50	0	ЯЦ бежевые, мелкие, цветков много	+	+	-	-
31	С. Тейя	б/к	137,0 ± 4	58,3 ± 2,67	100,5 ± 0,5	24	0	15	ЯЦ желто-вишневые, махровость	+	+	+/-	+/-
32	Сатурн (Канада)	б/к	80,3 ± 11,72	80,3 ± 11,72	91,0 ± 5,69	24	0	0	ЯЦ малиновые с желтым кончиком и темным центром	+	+	+/-	+/-
33	Оранжевое солнце	б/к	173,3 ± 8,67	61,3 ± 1,76	104,0	28	0	14	-	ЯЦ оранжевые	+	-	-
		$НСР_{05}$	10,6	2,6	2,6	2,0	-	-	-	-	-	-	-

* – ЯЦ – ложноязычковые цветки; ** – +/- в графе наличие анотоциана означает, что антоциан не наблюдается в вегетативных органах растения, но отмечен в соцветии

Таблица 2

Характеристика линий декоративного подсолнечника, полученных путем многократного самоопыления образца к-1011

Кубанская ОС – филиал ВИР, 2022–2024 гг.

№	Название образца	Номер делянки, 2024 г.	Высота растения, см	Период всходы – цветение, дни	Вегетационный период, дни	Сохранение декоративности, дни, 2024 г.	Поражение ЛМР, %		Описание соцветия*			Наличие антоциана**	
							Годы						
							2022	2023	2022	2023	2024	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Из Англии к-1011	707	136,0 ± 16,07	56,0 ± 4,16	95,7 ± 3,18	28	0	18	ЯЦ коричневые, край желтый	+	+	+	+
2	Из Англии к-1011	708	131,0 ± 14,29	54,7 ± 1,45	99,3 ± 2,03	28	0	35	ЯЦ темно-пестрые, полумахровость	+	-	+	+
3	Из Англии к-1011	709	120,7 ± 13,86	56,0 ± 3,61	93,0 ± 0,58	24	0	27	ЯЦ желто-вишневые, махровость	+	+	+	+
4	Из Англии к-1011	709а	92,5 ± 1,5	53,5 ± 1,5	92,5 ± 0,5	28	0	-	ЯЦ бордовые, махровость	расщепление	расщепление	+	+
5	Из Англии к-1011	710	137,7 ± 11,46	61,3 ± 2,03	97,0 ± 2,08	28	7	12	ЯЦ желтые, супермахровость	+	-	-	-
6	Из Англии к-1011	709б	121,0 ± 30	64,0 ± 2	80,0	24	0	-	ЯЦ желто-вишневые	+		+/-	+/-
7	Из Англии к-1011	711	127,0 ± 40	56,0 ± 0	89,0 ± 6	28	0	12	ЯЦ лимонные, лепестки в два ряда, темный центр	+	-	+/-	+/-
8	Из Англии к-1011	712	124,5 ± 23,5	73,0	102,0	28	0	-	ЯЦ лимонные, махровость	расщепление	расщепление	-	-
9	Из Англии к-1011	713	121,0 ± 14	57,5 ± 4,5	92,0 ± 9	26	0	13	ЯЦ лимонные, центр с пестротой, полумахровость	расщепление	расщепление	+/-	+/-
10	Из Англии к-1011	714	110,0 ± 13	55,5 ± 2,5	88,5 ± 0,5	24	0	0	ЯЦ супер, зеленый центр, полумахровость	+	+	-	-
11	Из Англии к-1011	715	116,0 ± 30	55,0 ± 3,51	93,3 ± 3,18	28	0	5	ЯЦ карминовые с желтизной	+	+	-	-
12	Из Англии к-1011	716	130,5 ± 13,5	56,0 ± 3	91,5 ± 0,5	24	1	0	ЯЦ лимонные, пестро-коричневый, полумахровость	+	+	-	-
13	Из Англии к-1011	716а	134,0 ± 10	61,0	99,0 ± 3	28	0	13	ЯЦ лимонные, полумахровость	+	+	-	-
14	Из Англии к-1011	717	119,0	56,0	94,5 ± 5,5	24	0	8	ЯЦ размытая вишня	+	расщепление	-	-
15	Из Англии к-1011	718	126,5 ± 17,5	62,0 ± 1	95,3 ± 3,84	28	0	0	ЯЦ ёлка, желто-оранжевые в два ряда, тип ромашка	+		-	-

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16	Из Англии к-1011	675	136,3 ± 14,66	53,3 ± 3,28	92,0 ± 3,51	28	0	24	ЯЦ желто-красно-коричневые	+	+	+	+
17	Из Англии к-1011	677	140,7 ± 13,78	49,3 ± 2,73	91,3 ± 2,73	28	9	0	ЯЦ трубчатые бордовые, полумахровость	+	+	+/-	+/-
18	Из Англии к-1011	678	137,5 ± 19,5	54,5 ± 2,50	96,0 ± 2	28	0	23	ЯЦ пестрые	+	+	+/-	+/-
19	Из Англии к-1011	679	131,5 ± 25,5	58,5 ± 1,5	97,0 ± 1	28	0	4	ЯЦ коричневые с желтой пестростью	+	+	+/-	+/-
20	Из Англии к-1011	680	118,3 ± 14,44	64,3 ± 1,33	101,3 ± 0,88	30	0	3	ЯЦ желто-оранжевые, звездчатые, полумахровость	+	+	-	
21	Из Англии к-1011	681а	131,3 ± 10,81	65,3 ± 2,33	103,0 ± 2,08	32	0	20	ЯЦ оранжевые, звездчатая, полумахровость	+	+	-	-
		$НСР_{05}$	21,3	8,5	15,7	4,6	-	-	-	-	-	-	-

* – ЯЦ – ложноязычковые цветки; ** – +/- в графе наличие анотоциана означает, что антоциан не наблюдается в вегетативных органах растения, но отмечен в соцветии

Испытанные нами сорта декоративного подсолнечника, семена которых куплены в магазине, вели себя по-разному. Подтвердили свой фенотип нерасщепляющиеся сорта Оранжевое солнце, Плюшевый Мишка, Сатурн, Мороженое, а также Красавчик, Икар, Солнышко, Эсмеральда, Электра селекции ВИР (рис. 1). Очень декоративен сорт Малиновый король с яркими бордовыми соцветиями. При инцухтировании последнего не происходило расщепление растений по окраске соцветия и ветвлению, но высота растений уменьшалась с каждым поколением самоопыления. Так она изменилась с 160 см в 2016 г. до 60 см в 2024 г. Кроме того, в 2024 г. выщепились три карликовых растения с высотой до 30 см. Также отмечено снижение высоты растения при самоопылении сорта Мороженое с 200 см до 80 см при сохранении палевой окраски ложноязычковых цветков на боковых побегах. Сорта Кримсон, а также Луна и солнце расщеплялись по высоте растения, ветвлению и наличию антоциана. Сорт Сатурн сохраняет коричнево-желтую окраску ложноязычковых и трубчатых цветков, но на делянке присутствуют как высокорослые растения (около 150 см), так и карлики (40–50 см). Широко распространенный сорт Плюшевый мишка, семеноводство которого ведет фирма Гавриш, был декоративен, с мелкими махровыми соцветиями, но ежегодно поражался ложной мучнистой росой на 50 %.

а) б) в) г)

Рисунок 1 – Сорта декоративного подсолнечника:
а) Солнышко; б) Красавчик; в) Икар; г) Тейя

Образец с интенсивной красно-коричневой окраской стебля, черешков, жилок листа, ложноязычковых цветков и фиолетовой окраской пыльников и семян регулярно расщеплялся после каждого самоопыления. В 11–14 поколениях инбридинга нам удалось получить стабильную линию ВИР721, переданную в последующем в Госкомиссию как сорт Эсмеральда (рис. 2, табл. 1). Однако другие фенотипы, полученные из этой формы, продолжали расщепляться (табл. 3). Среди них выявлены образцы, отличающиеся полным или частичным отсутствием красно-коричневой окраски, с желтыми или лимонными и махровыми ложноязычковыми цветками.

В итоге трехлетнего изучения 62 декоративных образцов и линий коллекции ВИР подтверждены выравненность и фенотипические признаки для 11 сортов, переданных и зарегистрированных в Госкомиссии. Выявлены новые линии, нерасщепляющиеся по изучаемым признакам в течение трёх лет.

Таблица 3

Характеристика линий декоративного подсолнечника, полученных путем многократного самоопыления образца из ВИР721

Кубанская ОС – филиал ВИР, 2022–2024 гг.

№	Название образца	Номер делянки, 2024 г.	Высота растения, см	Период всходы – цветение, дни	Вегетационный период, дни	Сохранение декоративности, дни, 2024 г.	Поражение ЛМР, %		Описание соцветия*			Наличие антоциана**	
							Годы						
							2022	2023	2022	2023	2024	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Из ВИР721	684	113,3 ± 20,27	54,0 ± 3,21	90,3 ± 3,18	26	4	26	ЯЦ желтые, полумахровость	+	+	-	-
2	Из ВИР721	685	124,7 ± 9,84	64,0 ± 2,65	101,0 ± 4,04	26	5	47	ЯЦ желтые, середина пестрая, полумахровость	+	+	-	-
3	Из ВИР721	686	114,5 ± 13,5	65,5 ± 0,5	100,5 ± 1,5	28		22	ЯЦ желтые, полумахровость	+	+	+	+
4	Из ВИР721	687	120,5 ± 17,5	64,0 ± 1	98,5 ± 2,5	30	0	8	ЯЦ желтые, махровость	расщепление	расщепление	+	+
5	Из ВИР721	694	90,0 ± 7,51	56,7 ± 2,19	93,0 ± 1	28	0	57	ЯЦ желто-красные, длинные, махровость	расщепление	расщепление	расщепление	+/-
6	Из ВИР721	695	109,3 ± 20,63	61,0± 2,89	96,7 ± 0,88	26	0	52	ЯЦ желтые, темный диск, полумахровость	ЯЦ желтые, махровость	+	+/-	+/-
7	Из ВИР721	696	154,0 ± 16,29	60,3 ± 2,33	97,3 ± 2,33	26	0	0	ЯЦ лимонные с пестростью, махровость	ЯЦ желтые, махровость	+	+/-	+/-
8	Из ВИР721	697	137,0 ± 16	60,5 ± 1,5	95,0 ± 8	27	0	0	ЯЦ лимонные с пестростью, полумахровость	+	+	-	-
		$НСР_{05}$	24,6	5,0	4,7	1,9	-	-	-	-	-	-	-

* – ЯЦ – ложноязычковые цветки; ** – +/- в графе наличие анотоциана означает, что антоциан не наблюдается в вегетативных органах растения, но отмечен в соцветии

Рисунок 2 – Линия ВИР721

Линия ВИР728. Высота растения варьирует от 100 до 110 см. Отмечается нижнее дугообразное ветвление и ветвление по всему стеблю. Листья некрупные, бугорчатые, опушенные. Ложноязычковые цветки короткие, округлые, лимонные. Трубчатые цветки фиолетовые, пыльца лимонного цвета. Растение представляет собой цветущую сферу (рис. 3). Семена черные.

Рисунок 3 – Линия ВИР728

Линия ВИР749. Высота растения составляет 90–100 см. Ветви по всему стеблю, короткие. Цветение корзинок главной и боковых происходит практически одновременно. Ложноязычковые и трубчатые цветки желтого цвета (рис. 4). Оригинальность соцветия заключается в пыльниках янтарного цвета.

Рисунок 4 – Линия ВИР749

Линия ВИР905. Высота растения около 100 см. Ветвление по всему стеблю. Ложноязычковые и трубчатые цветки махровые, оранжевые. Антоциановая окраска отсутствует во всем растении (рис. 5). Пыльники серые.

Рисунок 5 – Линия ВИР905

Линия ВИР906. Высота растения 120–130 см. Лист светло-зеленого цвета. Ветвление из каждой пазухи листа по всему стеблю, боковые ветви не раскидистые. В соцветии присутствуют ложноязычковые цветки (первый круг цветения) и более короткие язычковые. Соцветие махровое. Окраска язычковых цветков оранжевая (рис. 6). Рыльца желтые, пыльники серые, семена черные.

Рисунок 6 – Линия подсолнечника ВИР906

Линия ВИР908. Высота растения от 70 до 90 см. Ветвление из каждой пазухи листа по всему стеблю, боковые ветви раскидистые, превышают по высоте центральный стебель, поэтому отцветающая центральная корзинка скрыта цветущими боковыми. Окраска ложкоязычковых цветков лимонная с бордовой исчерченностью, язычковые и трубчатые цветки бордовые, махровые. Пыльники черные, пыльца желтая. Растения линии красивы, их цветение продолжается в течение 28–30 дней (рис. 7).

Рисунок 7 – Линия ВИР908

Линия ВИР910. Растения одного роста. Язычковые цветки желто-красного цвета. Антоциан присутствует. Присутствует расщепление по признаку махровости язычковых цветков – имеются немахровые, полумахровые (звездчатые) и махровые. У корзинок с махровыми язычковыми цветками трубчатые цветки имеют бордовую окраску.

Линия ВИР911. Высота растения около 120 см. Ветвление по всему стеблю. Ложноязычковые цветки лимонного цвета, присутствуют как махровые, так и немахровые цветки (рис. 8). Среди махровых наблюдается варьирование по наличию антоциана в рыльцах и других частях растений.

Рисунок 8 – Линия ВИР911

Линия ВИР912. Высота растения 130–140 см. Ветвление по всему стеблю. Лист треугольной формы, светло-зеленый, слабо пильчатый, ассиметричный. Антоциан отсутствует. Цветковые чешуи зеленовато-желтые. Ложноязычковые и трубчатые цветки оранжевые, махровые, рыльца желтого цвета. Семена белые.

Линия ВИР916. Высота растения от 150 до 200 см. На всем растении присутствует интенсивная антоциановая окраска и ветвление из каждой пазухи листа. Ложноязычковые цветки игольчатые, темно-коричневые, иногда с желтой исчерченностью, струбчатые цветки, пыльники, рыльца

темно-фиолетовые. Вегетационный период составляет 101–105 дней.

В целом, для всех линий цветение главной корзинки составляет 7–10 дней. Но, поскольку все изученные декоративные линии ветвисты и соцветия на боковых ветвях цветут последовательно, линии сохраняют декоративность свыше 30 дней. Исключение составляет линия ВИР749 с янтарными пыльниками. Ее корзинки цветут практически одновременно. Линия сохраняет декоративность около 10 дней.

Выводы. В итоге трехлетнего изучения декоративных образцов и линий коллекции ВИР подтверждены выровненность и фенотипические признаки сортов, зарегистрированных в Госкомиссии по сортоиспытанию. Выявлены девять новых линий, не расщепляющиеся по изучаемым признакам в течение трёх лет: линия ВИР728 с лимонной окраской ложноязычковых цветков, линия ВИР749 с одновременным цветением всех корзинок и янтарными пыльниками, линия ВИР905 с махровыми желтыми, ВИР906 и ВИР912 с махровыми оранжевыми, ВИР911 с лимонными махровыми соцветиями, ВИР916 с антоциановой окраской всего растения. Линии ветвисты и сохраняют декоративность до 30 дней. Выделены образцы декоративного подсолнечника, не расщеляющиеся по окраске соцветия и одновременно устойчивые к поражению ложной мучнистой росой и фомопсисом: линии ВИР 836, 721, 905, 906, 908, 909; сорта Кримсон, Мороженое. В результате многократного самоопыления образца к-1011 (из Англии) получена серия линий, которые могут быть использованы при создании новых сортов декоративного подсолнечника.

Список литературы

1. *Dodonaeo R.* Mechlinienfi medico auctore. Florum, et coronariarum odoratum que nounularum herbarum historia. – Antverpiae, 1568. – P. 294–298.

2. *Таволжанский Н.П.* Теория и практика создания гибридов подсолнечника в современных условиях. – Белгород. 2000. – 451 с.

3. *Патушин И.Р., Орлова Е.Е.* Сортоизучение подсолнечника декоративного (*Helianthus annuus* L.) в условиях Москвы // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2020. – Вып. 23. – С. 59–62.

4. *Mladenovic E., Cvejic S., Cukanovic J., Zeravica G., Jocic S.* Evaluation of sunflower genotypes for ornamental use // Contemporary Agriculture. – 2016. – Vol. 65. – P. 39–43.

5. *Лукьянов Д.* Исследование: Цветоводству есть, куда расти // Агропромышленный портал AgroXXI.ru. – 6 марта 2024 г.: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.agroxxi.ru/agroeconomics/issledovanie-cvetovodstvu-est-kuda-rasti.html (дата обращения 17.01.2025).

6. Renee's Garden: Ornamental Sunflowers: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.reneesgarden.com/products/sunflower-bicolor-royal-flush (дата обращения 18.03.2024).

7. *Geiger K.* Zauber der Sonnenblume. Osterreichischer Agrarverland. – Vienna. Austria. 1998. – 169 p.

8. Ornamental Sunflower Market Size, Trends and Forecast to 2028: [Электронный ресурс]. – URL: https://www.coherentmarketinsights.com/market-insight/ornamental-sunflower-market-5028 (дата обращения 10.09.2024).

9. Подсолнечник Ирландский эль (А): [Электронный ресурс]. – URL: https://planetasemyan.ru/catalog/semena_tsvetov/podsolnechnik_dekorativnyy/podsolnechnik_irlandskiy_el_a_/ (дата обращения 17.01.2025).

10. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). – М.: Росинформагротех, 2024.

11. *Перетягина Т.М., Чебанова Ю.В., Демурин Я.Н., Земцева Т.А., Епишкина А.В.* Сорт декоративного подсолнечника Астория селекции ВНИИМК // Масличные культуры. – 2023. – Вып. 2 (194). – С. 113–115.

12. *Перетягина Т.М., Чебанова Ю.В., Демурин Я.Н., Земцева Т.А., Епишкина А.В.* Гибрид декоративного подсолнечника Сириус селекции ВНИИМК // Масличные культуры. – 2023. – Вып. 2 (194). – С. 116–117.

13. *Перетягина Т.М., Чебанова Ю.В., Земцова Т.А., Демурин Я.Н.* Гибрид декоративного подсолнечника Смуглянка селекции ВНИИМК // Масличные культуры. – 2024. – Вып. 1 (197). – С. 132–134. DOI: 10.25230/2412-608X-2024-1-197-132-134.

14. *Гаврилова В.А., Анисимова И.Н.* Генетика культурных растений. Подсолнечник. – СПб.: ВИР, 2003. – 209 с.

15. *Константинова Е.А., Кудряшов С.П., Буенков А.Ю., Солопченко Л.В., Чехонин В.Н., Архангельский В.Н.* Использование генетической коллекции для создания декоративных сортов подсолнечника // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2018. – Вып. 3 (20). – С. 27–30.

16. *Демурин Я.Н., Толмачев В.В.* Наследование некоторых маркерных признаков подсолнечника // Вопросы прикладной физиологии и генетики

масличных культур. – 1986. – № 4. – С. 14–19.

17. *Толмачев В.В.* Генетический контроль окраски язычковых цветков подсолнечника // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2006. – Вып. 1 (134). – С. 10–17.

18. *Fick G.N.* Genetic of floral color and morphology in sunflower // The Journal of Heredity. – 1976. – Vol 67. – P. 227–230.

19. *Пороховинова Е.А., Дубовская А.Г.* Линии льна гибридного происхождения, гомозиготные по генам хлорофильной окраски и других морфологических признаков, в генетической коллекции ВИР // Биотехнология и селекция растений. – 2023. – Т. 6. – № 4. – С. 28–39. DOI: 10.30901/2658626620234o5.

References

1. Dodonaeo R. Mechlinienfi medico auctore. Florum, et coronariarum odoratum que nounularum herbarum historia. – Antverpiae, 1568. – P. 294–298.

2. Tavolzhanskiy N.P. Teoriya i praktika sozdaniya gibridov podsolnechnika v sovremennykh usloviyakh. – Belgorod. 2000. – 451 s.

3. Patushin I.R., Orlova E.E. Sortoizuchenie podsolnechnika dekorativnogo (*Helianthus annuus* L.) v usloviyakh Moskvy // Vestnik landshaftnoy arkhitektury. – 2020. – Vyp. 23. – S. 59–62.

4. Mladenovic E., Cvejic S., Cukanovic J., Zeravica G., Jocic S. Evaluation of sunflower genotypes for ornamental use // Contemporary Agriculture. – 2016. – Vol. 65. – P. 39–43.

5. Luk'yanov D. Issledovanie: Tsvetovodstvu est', kuda rasti // Agropromyshlennyy portal AgroXXI.ru. – 6 marta 2024 g.: [Elektronnyy resurs]. – URL: https://www.agroxxi.ru/agroeconomics/issledovanie-cvetovodstvu-est-kuda-rasti.html (data obrashcheniya 17.01.2025).

6. Renee's Garden: Ornamental Sunflowers: [Elektronnyy resurs]. – URL: https://www.reneesgarden.com/products/sunflower-bicolor-royal-flush (data obrashcheniya 18.03.2024).

7. Geiger K. Zauber der Sonnenblume. Osterreichischer Agrarverland. – Vienna. Austria. 1998. – 169 p.

8. Ornamental Sunflower Market Size, Trends and Forecast to 2028: [Elektronnyy resurs]. – URL: https://www.coherentmarketinsights.com/market-in-sight/ornamental-sunflower-market-5028 (data obrashcheniya 10.09.2024).

9. Podsolnechnik Irlandskiy el' (A): [Elektronnyy resurs]. – URL: https://planetasemyan.ru/catalog/semena_tsvetov/podsolnechnik_dekorativnyy/podsolnechnik_irlandskiy_el_a_/ (data obrashcheniya 17.01.2025).

10. Gosudarstvennyy reestr selektsionnykh dostizheniy, dopushchennykh k ispol'zovaniyu. T. 1. «Sorta rasteniy» (ofitsial'noe izdanie). – M.: Rosinformagrotekh, 2024.

11. Peretyagina T.M., Chebanova Yu.V., Demurin Ya.N., Zemtseva T.A., Epishkina A.V. Sort dekorativnogo podsolnechnika Astoriya selektsii VNIIMK // Maslichnye kul'tury. – 2023. – Vyp. 2 (194). – S. 113 –115.

12. Peretyagina T.M., Chebanova Yu.V., Demurin Ya.N., Zemtseva T.A., Epishkina A.V. Gibrid dekorativnogo podsolnechnika Sirius selektsii VNIIMK // Maslichnye kul'tury. – 2023. – Vyp. 2 (194). – S. 116–117.

13. Peretyagina T.M., Chebanova Yu.V., Zemtsova T.A., Demurin Ya.N. Gibrid dekorativnogo podsolnechnika Smuglyanka selektsii VNIIMK // Maslichnye kul'tury. – 2024. – Vyp. 1 (197). – S. 132–134. DOI: 10.25230/2412-608Kh-2024-1-197-132-134.

14. Gavrilova V.A., Anisimova I.N. Genetika kul'turnykh rasteniy. Podsolnechnik. – SPb.: VIR, 2003. – 209 s.

15. Konstantinova E.A., Kudryashov S.P., Buenkov A.Yu., Solopchenko L.V., Chekhonin V.N., Arkhangel'skiy V.N. Ispol'zovanie geneticheskoy kollektsii dlya sozdaniya dekorativnykh sortov podsolnechnika // Agrarnyy vestnik Yugo-Vostoka. – 2018. – Vyp. 3 (20). – S. 27–30.

16. Demurin Ya.N., Tolmachev V.V. Nasledovanie nekotorykh markernykh priznakov podsolnechnika // Voprosy prikladnoy fiziologii i genetiki maslichnykh kul'tur. – 1986. – № 4. – S. 14–19.

17. Tolmachev V.V. Geneticheskiy kontrol' okraski yazychkovykh tsvetkov podsolnechnika // Maslichnye kul'tury. Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – 2006. – Vyp. 1 (134). – S. 10–17.

18. Fick G.N. Genetic of floral color and morphology in sunflower // The Journal of Heredity. – 1976. – Vol 67. – P. 227–230.

19. Porokhovinova E.A., Dubovskaya A.G. Linii l'na gibridnogo proiskhozhdeniya, gomozigotnye po genam khlorofil'noy okraski i drugikh morfologicheskikh priznakov, v geneticheskoy kollektsii VIR // Biotekhnologiya i selektsiya rasteniy. – 2023. – T. 6. – № 4. – S. 28–39. DOI: 10.30901/2658626620234o5.

Сведения об авторах

В.А. Гаврилова, гл. науч. сотр., д-р биол. наук
Т.Г. Ступникова, специалист
М.В. Исаева, аспирант
Л.Г. Макарова, вед. специалист

Получено/Received
23.01.2025
Получено после рецензии/Manuscript peer-reviewed
27.01.2025
Получено после доработки/Manuscript revised
05.02.2025
Принято/Accepted
31.03.2025
Manuscript on-line
25.05.2025