

DOI 10.25637/TVAN.2018.04.15.

УДК: 635.132:631.811

Скиба А. В., Кравченко Г. Д.

**ЭТАПЫ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО
СОЗДАНИЮ СКОРОСПЕЛОГО СОРТА КОРИАНДРА, ПРИГОДНОГО ДЛЯ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРИ ОЗИМОМ СРОКЕ СЕВА**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

Реферат. Производство кориандра требует создания новых высокопродуктивных зимостойких сортов ранних сроков созревания. Цель исследований – создать скороспелый зимостойкий сорт кориандра озимого сева для условий Республики Крым и Юга России. Основные этапы селекционной работы проведены в 2005–2010 гг. в институте эфиромасличных и лекарственных растений (ныне входит в состав ФГБУН «НИИСХ Крыма»). Кориандр не имеет озимых и яровых форм и может возделываться при обоих сроках сева, если сорт обладает высокой зимостойкостью. Для получения сорта с оптимальным сочетанием полезных признаков испытание селекционного материала проводили как при озимом, так и при яровом сроках сева, что расширило возможности его оценки. Исходным материалом для получения перспективных образцов служили сорта Ранний, Янтарь, используемые только при яровом сроке возделывания, а также Нектар и Медун, характеризующиеся высокой зимостойкостью и пригодные для обоих сроков сева. По сравнению с ними проводили отбор лучших селекционных номеров. В результате конкурсного сортоиспытания выделен сортообразец R-2752, превысивший контроль по основным хозяйственно полезным признакам, зарегистрированный как новый сорт Силач. По данным конкурсного сортоиспытания урожайность плодов нового сорта – 22,5 ц/га, массовая доля эфирного масла – 2,73 %, сбор эфирного масла – 61,5 кг/га (117,6 % к стандарту сорта Нектар). Вегетационный период при озимом сроке посева составляет 251 день, что на восемь-девять дней короче такового сортов Нектар и Медун. Сорт зимостойкий, скороспелый, устойчив к полеганию и осыпанию семян, пригоден для ярового и озимого сроков сева. С 2016 г. сорт Силач включен в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию» Российской Федерации.

Ключевые слова: кориандр посевной *Coriandrum sativum* L., сорт, селекция, сортоиспытание, зимостойкость, скороспелость.

Введение

Поиск форм и получение сортов кориандра посевного (*Coriandrum sativum* L.), наилучшим образом соответствующих требованиям производства, – основная задача селекции. Сорта кориандра должны обладать комплексом хозяйственно полезных признаков, которые могли бы обеспечить наиболее полный выход продукции, что не только окупит затраты фермера на технологию возделывания кориандра, но и обеспечит стабильный доход [1].

Погодно-климатические условия Крыма позволяют возделывать сорта кориандра, обладающие высокой зимостойкостью, при озимом сроке сева. В этом случае их урожайность в 1,5–2 раза превышает таковую при яровом сроке сева. Однако, в производственных условиях установлено, что сорта озимых сроков посева созревают, как правило, одновременно с зерновыми злаковыми культурами, озимой пшеницей и ячменем, которые убирают в первую очередь, а созревшие плоды растений кориандра осыпаются, что приводит к значительным потерям его урожая. Это обусловило актуальность селекционного исследования по созданию высокопродуктивного зимостойкого сорта кориандра, пригодного для возделывания

при озимом сроке сева, характеризующегося более коротким вегетационным периодом по сравнению с аналогичными сортами Нектар и Медун.

Цель исследований – создать скороспелый зимостойкий сорт кориандра озимого сева для условий Республики Крым и Юга России.

Материалы и методы исследований

Экспериментальную работу по созданию нового высокопродуктивного скороспелого сорта кориандра посевного начали в 2005 г. в институте эфиромасличных и лекарственных растений (ИЭЛР) (ныне входит в состав ФГБУН «НИИСХ Крыма»).

Работа проведена в условиях предгорной зоны Крыма, на научно-производственной базе Института в с. Крымская роза Белогорского района. Данная территория относится к одному из пяти агроклиматических районов Крыма – четвертому верхнему предгорному, тёплому, недостаточно влажному, северному подрайону с умеренно мягкой зимой.

Почвенный покров района представлен черноземами обыкновенными мицелярно-карбонатными предгорными с содержанием гумуса в пахотном горизонте до 3,4 % [2]. Средняя годовая температура воздуха – 8,5–9,8 °С. Годовая сумма осадков – 490–520 мм, испаряемость – 830 мм. Территория относится к агрогидрологическому району полного весеннего промачивания (до 2,0 м) [3].

Исходный материал получен в предшествующий период многолетней селекционной работы с кориандром в ИЭЛР [4, 5]. Проведено сравнение отборов из трех гибридных комбинаций (Янтарь × Ранний, Нектар × Ранний, Луч × Ранний). Лучшие отборы (селекционные номера), выделенные в результате лабораторно-полевой оценки, включали в питомник направленного переопыления, в который входили зимостойкие биотипы и высокопродуктивные скороспелые формы. Исследовательская работа проведена в соответствии с методическими рекомендациями [6].

Поскольку основная задача исследования – создание скороспелого зимостойкого сорта, а единого стандарта, удовлетворяющего всем признакам, нет, в работе в качестве контроля использовали: для оценки селекционного материала на скороспелость при яровом сроке сева сорт Ранний, при озимом – Нектар; при отборе по зимостойкости – сорт Медун. Отбор по показателям продуктивности вели по сравнению с сортами Янтарь (при яровом сроке сева) и Медун (при озимом сроке сева).

Зимостойкость определяли прямым полевым методом [7]. Массовую долю эфирного масла в плодах кориандра рассчитывали по соответствующей методике [8]. Статистическую обработку полученных результатов проводили по Доспехову Б. А. [9].

Результаты и их обсуждение

В 2005–2010 гг. отборы из гибридных комбинаций (Янтарь × Ранний, Нектар × Ранний, Луч × Ранний) и исходных сортов проходили лабораторно-полевую оценку при яровом и озимом сроках сева. Всего в условиях озимого срока сева за четыре вегетационных сезона проанализировано 540 индивидуальных отборов и выделено 19 лучших для прохождения дальнейших этапов селекции. При яровом сроке сева за четыре года оценено 905 отборов и выделено 24 лучших для дальнейшей работы.

Эффективность отбора биотипов на начальном этапе селекции в селекционных питомниках первого и второго года изучения по скороспелости и основным показателям продуктивности представлены в таблице 1 при яровом посеве, в таблице 2 – при озимом.

Наибольшее количество скороспелых номеров, отобранных по результатам оценки в селекционных питомниках ярового срока сева, выделено из сорта Янтарь – 91 (60,7 %) из 150. Из сорта Нектар отобрано 27 перспективных номеров (15,0 %).

Достаточно перспективной для отбора по признаку скороспелости является комбинация Нектар × Ранний. Однако отборы из нее уступают по показателям продуктивности отборам из сортов Янтарь и Нектар.

Таблица 1 – Результаты отбора лучших образцов кориандра по комплексу признаков в селекционном питомнике, яровой срок сева (2005–2007 гг.)

Происхождение образца	Количество оцененных отборов	Вегетационный период, дни			Урожай плодов, г	Массовая доля эфирного масла, %	Масса 1000 плодов, г
		количество отборов со скороспелостью, превышающей стандарт	%	lim.	lim.	lim.	lim.
Янтарь × Ранний F ₂	120	8	6,7	4–12	4–6	2,18–2,44	6–7
Нектар × Ранний F ₂	90	17	19,0	1–15	3–11	2,21–2,45	6–9
Луч × Ранний F ₂	57	5	8,9	3–5	3–17	2,25–2,46	6–7
Янтарь	150	91	60,7	5–17	8–26	2,51–3,12	7–8
Ранний	210	14	6,7	1–4	3–5	2,20–2,48	5–7
Нектар	180	27	15,0	1–5	10–14	2,46–2,52	7–9
Медун	98	11	11,2	1–4	9–16	2,46–2,56	7–10

Таблица 2 – Результаты отбора лучших образцов кориандра по комплексу признаков в селекционном питомнике, озимый срок сева (2005–2007 гг.)

Происхождение образца	Количество оцененных отборов	Вегетационный период, дни			Урожай плодов, г	Массовая доля эфирного масла, %	Масса 1000 плодов, г	Зимостойкость, %
		количество отборов со скороспелостью, превышающей стандарт	%	lim.	lim.	lim.	lim.	lim.
Янтарь × Ранний F ₂	120	21	18	4–15	7–12	2,20–2,46	7–8	48–56
Нектар × Ранний F ₂	90	9	10	7–9	6–17	2,18–2,31	7–9	51–64
Янтарь	150	59	39	5–10	11–21	2,58–2,87	6–8	68–79
Нектар	90	7	8	1–3	14–36	2,46–2,56	8–11	87–95
Медун	90	5	6	2–3	17–42	2,48–2,56	8–12	88–100

По результатам испытания отборов в селекционных питомниках озимого срока сева подтверждается наибольшая эффективность отборов из сорта Янтарь (см. таблицу 2) [5].

В результате двухлетних испытаний в селекционных питомниках озимого срока сева (таблица 3) выделены лучшие номера R-2752 и R-2753 (индивидуальные отборы из сорта Янтарь). Резервы отобранных номеров объединены и использованы для дальнейшего сравнительного изучения на этапах предварительного и конкурсного сортоиспытания.

По результатам предварительного сортоиспытания выбран лучший сортообразец R-2752 для дальнейшего изучения на этапе конкурсного сортоиспытания (таблица 4).

Результаты сравнительного изучения перспективного сортообразца кориандра R-2752 в питомнике конкурсного сортоиспытания (при озимом сроке сева) на протяжении трех лет (2007–2009 гг.) позволяют говорить, что по признаку скороспелости он достоверно превосходит сорта Нектар и Медун.

Таблица 3 – Характеристика перспективных образцов кориандра по скороспелости и зимостойкости в комплексе с высокой продуктивностью, озимый срок сева (2006–2008 гг.)

Номер образца	Признак									
	вегетационный период, дни		урожай плодов, г		масса 1000 плодов, г		массовая доля эфирного масла, %		зимостойкость, %	
	сорт	±St.*	сорт	±St.	сорт	±St.	сорт	±St.	сорт	±St.
R-2743	223	-10	248	-15	7,1	+0,5	2,57	-0,01	78	-11
R-2746	252	-9	321	+5	9,1	-0,6	2,70	+0,08	70	-24
R-2747	242	-13	268	-2	7,8	-0,1	2,49	-0,10	63	-13
R-2750	214	-9	317	+4	6,6	-1,1	2,65	+0,02	50	-34
R-2752	252	-9	326	+24	8,4	+0,6	3,34	+0,15	80	+8
R-2753	220	-10	305	+12	8,6	+0,6	2,89	+0,32	78	-18
R-2788	249	-7	321	+5	7,8	+0,2	2,76	+0,21	82	-8
R-2789	191	-10	205	-24	8,0	+0,2	2,66	+0,02	68	-11

Примечание. * St. – сорт Нектар.

Таблица 4 – Результаты конкурсного сортоиспытания образца R-2752, озимый срок сева (2007–2009 гг.)

Сорт	Год исследований			Среднее
	2007	2008	2009	
урожайность, ц/га				
R-2752	16,7	24,3	26,4	22,5
Нектар	18,4	20,8	23,9	21,0
Медун	20,7	20,8	25,0	22,2
НСР ₀₅	1,3	1,0	0,9	–
массовая доля эфирного масла, %				
R-2752	2,80	2,97	2,41	2,73
Нектар	2,48	2,59	2,37	2,48
Медун	2,54	2,93	2,41	2,63
НСР ₀₅	0,24	–	–	–
сбор эфирного масла, кг/га				
R-2752	46,8	71,0	66,7	61,5
Нектар	45,4	54,0	57,6	52,3
Медун	51,9	60,0	63,0	58,3
НСР ₀₅	2,1	11,5	8,3	–
масса 1000 плодов, г				
R-2752	7,4	7,4	7,9	7,6
Нектар	7,2	7,2	7,6	7,3
Медун	7,4	7,5	6,7	7,2
НСР ₀₅	0,2	0,3	0,4	–
вегетационный период, дни				
R-2752	249,0	254,0	251,0	251,0
Нектар	259,0	260,0	259,0	259,0
Медун	266,0	261,0	252,0	260,0
НСР ₀₅	6,0	4,0	2,0	–
зимостойкость, %				
R-2752	87,0	47,0	90,0	75,0
Нектар	89,0	67,0	90,0	82,0
Медун	100,0	76,0	99,0	92,0
НСР ₀₅	12,0	10,0	8,0	–

Период вегетации у него составляет в среднем 251 день, что на восемь-девять дней меньше, чем у сортов Нектар и Медун. Основные показатели продуктивности в большинстве случаев находились на уровне показателей сортов и даже превышали их. В среднем за три года лучшим из сортов по показателям продуктивности был сорт Медун, что логично, поскольку Медун – это последний районированный сорт перед новым сортом Силач.

Выводы

Показана высокая эффективность отбора в сортах и гибридных популяциях кориандра посевного по селективируемому признаку.

В результате многолетней селекционной работы создан высокопродуктивный скороспелый зимостойкий сорт кориандра Силач (селекционный номер R-2752), который в 2016 г. занесен в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию» РФ.

По данным конкурсного сортоиспытания средняя урожайность нового сорта Силач составляет 22,5 ц/га, массовая доля эфирного масла – 2,73 %, сбор эфирного масла – 61,5 кг/га, масса 1000 плодов – 7,6 г, продолжительность вегетационного периода – 251 день, зимостойкость – 75 %.

Литература

1. Бабанина С. С., Мемишева Л. С., Бабанов Н. С., Кравченко Г. Д. Формирование структурных элементов продуктивности кориандра в зависимости от метеорологических условий // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2017. № 2 (170). С. 70–75.
2. Савчук Л. П. Климат предгорья Крыма и эфирносы. Симферополь, 2006. 76 с.
3. Адамень Ф. Ф., Паштецкий В. С., Сидоренко А. В. Агроэкологические особенности аграрного производства в Крыму. Клепинино, 2011. С. 104.
4. Сильченко В. М. Наследование основных хозяйственно полезных признаков в сортовых популяциях кориандра. Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Одесса, 1977. 19 с.
5. Сильченко В. М. К методике гибридизации кориандра // Труды ВНИИЭМК. 1969. Т. 2. С. 39–43.
6. Селекция эфиромасличных культур (методические указания) // Под ред. Аринштейн А. И. Симферополь, 1977. С. 21–27.
7. Сергеева Д. С., Сильченко В. М. Методические указания по оценке селекционного материала кориандра на морозо- и зимостойкость. Симферополь, 1989. С. 3–8.
8. Биохимические методы анализа эфиромасличных растений и эфирных масел. Симферополь, 1972. 107 с.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.

References

1. Babanina S. S., Memisheva L. S., Babanov N. S., Kravchenko G. D. Formation of structural elements of coriander productivity depending on the meteorological conditions // Oil crops. Scientific and Technical Bulletin VNIIMK. 2017. No. 2 (170). P. 70–75.
2. Savchuk L. P. The climate of the foothill areas of the Crimea and essential oil crops. Simferopol, 2006. 76 p.
3. Adamen F. F., Pashtetskiy V. S., Sidorenko A. V. Agroecological features of agriculture in the Crimea. Klepinino, 2011. 104 p.
4. Silchenko V. M. Inheritance of basic economically useful traits in varietal populations of coriander. Authors' abstract ...diss. Cand. Sc. (Agr.). Odessa, 1977. 19 p.
5. Silchenko V. M. To the method of coriander hybridization // Scientific works of All-Union Scientific Research Institution of Essential Oil Crops (VNIEMK). 1969. Vol. 2. P. 39–43.
6. Selection of essential oil plants (methodical directions)//Ed. by Arinshtein A. I. Simferopol, 1989. P. 3–8.
7. Sergeeva D. S., Silchenko V. M. Methodical guideline for the evaluation selection material of coriander for frost and winter hardiness. Simferopol, 1989. P. 3–8.
8. Biochemical methods of analysis of essential oil plants and essential oils. Simferopol, 1972. 107 p.
9. Dospekhov B. A. Methods of field research (with the basics of statistical processing of results) Moscow: Agropromizdat, 1985. 352 p.

UDC 635.132:631.811

Skiba A. V., Kravchenko G. D.

STAGES AND EFFICIENCY OF BREEDING WORK ON CREATION OF THE EARLY RIPENING VARIETY OF CORIANDER SUITABLE FOR WINTER SOWING

Summary. Production of coriander demands the creation of new highly productive winter-hardy and early ripening varieties. The aim of the research was to create an early

ripening winter-hardy variety of coriander that can be sown in winter and suitable for the conditions of the Republic of Crimea and the South of Russia. The main stages of breeding work were carried out from 2005 to 2010 at the Institute of Aromatic and Medicinal Plants (now a part of FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea"). Coriander does not have winter and spring forms and can be cultivated both as winter and spring crop if the variety is high winter-tolerant. To obtain a variety with an optimal combination of useful traits, testing of the breeding material was carried out both for winter and spring forms, which expanded the possibilities of its evaluation. The varieties 'Ranni' and 'Yantar' that are used only as a spring crop, as well as 'Nectar' and 'Medun' that are characterized by high winter hardiness and suitable for both terms of sowing, were used as an initial material for obtaining promising samples. As a result of competitive variety testing, a promising variety sample R-2752 that exceeded the standard for the main economically useful traits was selected and registered as a new variety 'Silach'. According to the competitive variety trial data: fruit yield – 22.5 cwt/ha, mass fraction of essential oil – 2.73 %, collection of essential oil – 61.5 kg/ha (117.6 % compared to standard variety 'Nectar'). The vegetation period, when the crop is sown at winter planting dates, is 251 days that is eight to nine days shorter than for 'Nectar' and 'Medun' varieties. The variety 'Silach' is winter hardy, early ripening, resistant to lodging and seed fall, as well as suitable for spring and winter sowing. Since 2016, the variety 'Silach' has been included into the "State Register of Breeding Achievements Approved for Use" of the Russian Federation.

Keywords: *coriander Coriandrum sativum L., variety, breeding, crop variety testing, sampling, winter hardiness, early ripeness.*

Скиба Александр Владимирович, научный сотрудник лаборатории поддержания стабильности и качества сортов отдела эфиромасличных и лекарственных культур ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295493, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: alexandr.sk@mail.ru.

Кравченко Галина Дмитриевна, научный сотрудник лаборатории селекции отдела эфиромасличных и лекарственных культур ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295493, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: gala.kravchencko@yandex.ru.

Skiba Aleksandr Vladimirovich, researcher of the Laboratory of maintenance stability and high-quality of oil bearing crops' varieties of the Department of essential oil and medicinal crops, FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea"; 150, Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295000, Russia; e-mail: alexandr.sk@mail.ru.

Kravchenko Galina Dmitrievna, researcher of the Laboratory of selection of the Department of essential oil and medicinal crops, FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea"; 150, Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295000, Russia; e-mail: gala.kravchencko@yandex.ru.

Дата поступления в редакцию – 07.08.2018.

Дата принятия к печати – 01.10.2018.