

## Селекционные достижения

Научная статья

УДК 633.854.78:631.52

DOI: 10.25230/2412-608X-2024-2-198-123-125

### Крупноплодный заразихоустойчивый сорт подсолнечника кондитерского типа Казак

Владимир Иванович Хатнянский  
Александр Александрович Децына  
Ирина Викторовна Илларионова  
Татьяна Сергеевна Антонова

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК  
350038, Россия, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17  
Тел.: (861) 254-27-91  
sort@vniimk.ru

**Аннотация.** Сорт подсолнечника кондитерского типа Казак создан в лаборатории селекции сортов отдела селекции и первичного семеноводства подсолнечника совместно с лабораторией иммунитета ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК в 2019–2023 гг. Цель работы состояла в создании форм крупноплодного подсолнечника, устойчивых к существующей на сегодняшний день вирулентной заразики расы G. Исследования проводили как на искусственно созданном инфицированном фоне в полевых условиях, так и в условиях теплиц и камер искусственного климата. Линия RG (*Or<sub>7</sub>*) была донором гена устойчивости к заразики расы G. Крупноплодный сорт подсолнечника СПК плюс служил реципиентом. Применение последовательного комплекса методов: гибридизации, возвратных скрещиваний, группового переопыления устойчивых биотипов позволили создать популяцию крупноплодного подсолнечника, устойчивого к расе G заразики (*Orobanche cumana* Wallr.). Сорт относится к среднеспелой группе. Vegetационный период составляет 96–98 суток. Семена крупные, хорошо выполненные, масса 1000 семян при рекомендованной густоте стояния (30 тыс. раст/га) – 150–155 г. Отзывчив на удобрения, высокоустойчив к полеганию. В зонах неустойчивого и недостаточного увлажнения способен реализовать потенциал продуктивности при высоком уровне агрофона.

**Ключевые слова:** подсолнечник, кондитерский сорт, заразихоустойчивость, продуктивность

*Для цитирования:* Хатнянский В.И., Децына А.А., Илларионова И.В., Антонова Т.С. Крупноплодный заразихоустойчивый сорт подсолнечника кондитерского типа Казак // Масличные культуры. 2024. Вып. 2 (198). С. 123–125.

UDC 633.854.78:631.52

### Large-seeded broomrape resistant sunflower variety of confectionary type Kazak

**Khatnyansky V.I.**, leading researcher, head of the department, PhD in agriculture

**Detsyna A.A.**, head of the lab., leading researcher, PhD in agriculture

**Illationova I.V.**, senior researcher, PhD in agriculture

**Antonova T.S.**, head of the lab., chief researcher, doctor of biology

V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops

17 Filatova street, Krasnodar, 350038, Russia

Tel.: (861) 254-27-91

sort@vniimk.ru

**Abstract.** A sunflower variety of confectionary type was developed at the V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops in 2019–2023. The purpose of the work was to develop larger-seeded forms of sunflower resistant to the existing virulent broomrape race G. The research was conducted both on infected plots in field and in greenhouses and artificial climate chambers. A line RG was a donor of a resistance gen to the broomrape race G. The large-seeded sunflower variety SPK plus was a recipient. Consequent usage a complex of some methods: hybridization, back crossing, group repollination of resistant biotypes, allowed developing a population of large-seeded sunflower resistant to the broomrape race G (*Orobanche cumana* Wallr.). This variety is middle maturing. A growing season is 96–98 days. Seeds are large, fully formed, 1000 seeds weight at recommended plant population (30 thousand plants/ha) – 150–155 g. It is responsive to fertilizers, highly resistant to lodging. In zones of unstable and insufficient moistening, it is able to realize a productivity potential at the high level of agricultural techniques.

**Key words:** sunflower, confectionary variety, broomrape resistance, productivity

**Введение.** Заразиха (*Orobanche cumana* Wallr.) – облигатный паразит подсолнечника, перешедший к гетеротрофному способу питания и метаболизма, широко распространена в большинстве стран мира, возделывающих эту культуру. Растение-паразит является одним из основных ограничивающих факторов в получении высоких урожаев.

В ходе эволюции этот вид заразихи стал паразитировать преимущественно на подсолнечнике, утратив собственные корни, листья и способность к фотосинтезу [1; 2; 3].

Проростки паразита внедряются в молодые корни растений подсолнечника, формируя в них многоклеточный гаусториальный орган, в котором со временем дифференцируется его собственная проводящая система, объединённая с сосудистым цилиндром корня. Таким образом растение-паразит получает воду и питательные вещества из растения-хозяина.

Заразиха, паразитирующая на подсолнечнике, весьма плодовита. На нормально развитом стебле заразихи могут сформироваться до ста корбочек, несущих в общей сложности от 200 до 500 тыс. семян. Увеличение семенной продуктивности представляет собой общий признак высокоспециализированных паразитных покрытосеменных и является механизмом, компенсирующим вероятности встречи паразита и растения-хозяина [2].

В силу сопряженной эволюции растения-хозяина и паразита внедрение в производство заразихоустойчивых сортов и гибридов не означает окончательной победы над заразихой. В процессе естественного отбора на фоне устойчивых сортов и гибридов происходит появление более вирулентных биотипов заразихи, которые способны выжить и размножиться.

Исследования лаборатории иммунитета ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК показали, что в настоящее время доминирующее положение в популяции заразихи занимает раса G [4]. В этой связи важное значение приобретает отбор форм кондитерского подсолнечника на устойчивость к новой расе заразихи с последующим использованием в селекционных программах. Работы по созданию нового крупноплодного сорта Казак, устойчивого к заразихе расы G, были начаты в лаборатории селекции сортов подсолнечника отдела селекции и первичного семеноводства подсолнечника ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК в 2019 г. совместно с лабораторией иммунитета. Важной задачей для селекции бы-

ло создание исходного селекционного материала с совмещением в одном генотипе сортовой популяции признаков крупноплодности и заразихоустойчивости. В государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2023 г., включено 30 сортов крупноплодного подсолнечника, из них 15 – селекции ВНИИМК.

Новый сорт Казак (элитный номер 880) был получен в рамках селекционно-генетической программы создания форм крупноплодного подсолнечника, устойчивого к новым расам заразихи (раса G). Основные особенности нового сорта – устойчивость к заразихе расы G, высокая продуктивность, толерантность к фомпсису, ложной мучнистой росе. Семянки крупные, хорошо выполненные, масса 1000 семян при рекомендованной густоте стояния растений 150–155 г, натура – 360–380 г/л (рисунок). Корзинка большая, диаметром 26–28 см, поникшая, что способствует снижению повреждения птицами. В качестве донора гена устойчивости к заразихе расы G использовали линию RG (*Or7*). Крупноплодный сорт подсолнечника СПК плюс служил реципиентом. Сорт Казак гомозиготен по доминантному гену *Or7*, контролирующему признак устойчивости к новой вирулентной заразихе расы G.

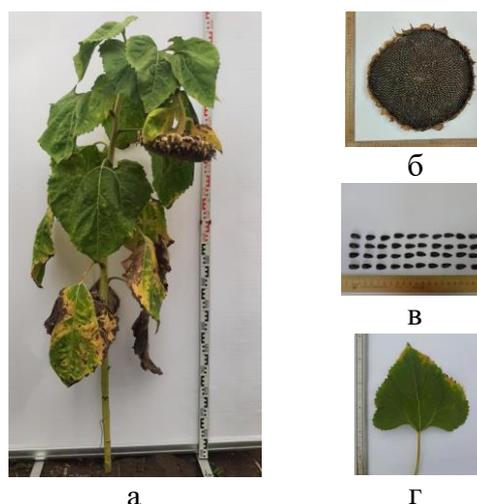


Рисунок – Растение (а), корзинка (б), семена (в) и лист (г) сорта подсолнечника Казак (фото авторов, 2023 г.)

Последовательное применение комплекса методов: гибридизации, возвратных скрещиваний и группового переопыления устойчивых биотипов, позволило создать популяцию крупноплодного подсолнечника, устойчивую к расе G заразики (*Orobancha cimana* Wallr.) (табл. 1).

Таблица 1

**Характеристика заразикустойчивого крупноплодного сорта подсолнечника Казак**

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, КСИ\*, 2022–2023 гг.

Сорт	Вегетационный период, сутки	Высота растения, см	Нагура, г/л	Масса 1000 семян, г	Масличность, %	Урожайность, т/га
Казак	96	193	360	100	46,9	3,20
СПК плюс-st	98	202	354	106	46,7	3,24

НСР<sub>05</sub> 0,18

\*при густоте стояния 40 тыс. шт/га

Анализ полученных данных показал, что уже первый цикл отбора увеличил частоту встречаемости устойчивых растений в популяции крупноплодного подсолнечника на 29 %. Второй цикл отбора показал резкое увеличение устойчивости – с 29 до 44 % (табл. 2).

Таблица 2

**Оценка популяции крупноплодного подсолнечника на устойчивость к расе G заразики**

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, инфицированный фон, ФТК, 2019–2023 гг.

Репродукция	Количество растений, шт.		Устойчивые растения, %		Степень поражения, шт/раст.	
	учётных	устойчивых	контроль	селекционный номер	контроль	селекционный номер
F <sub>1</sub>	154	7	0	5	8	6
BC <sub>1</sub>	115	33	0	29	12	4
BC <sub>2</sub>	132	58	0	44	14	2
F <sub>4</sub>	130	106	0	82	15	1–2
F <sub>5</sub>	135	132	0	98	15	1

Ежегодные отборы из популяции крупноплодного подсолнечника, устойчивого к заразики расы G на инфицированном фоне, привели не только к повышению устойчивости, но и значительному снижению степени поражения популяции.

Впервые в мировой практике был получен высокопродуктивный крупноплодный сорт подсолнечника кондитерского направления, устойчивый к новой вирулентной расе заразики G. С 2023 г. новый сорт передан на госсортоиспытание. Оригинатором сорта является ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК. Заявленные регионы сортоиспытания сорта Казак: Центрально-Черноземный (5), Северо-Кавказский (6), Средневолжский (7), Нижневолжский (8).

Список литературы

1. Антонова Т.С. Заразики на подсолнечнике. – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2018. – 58 с.
2. Лукомец В.М., Антонова Т.С. Заразики *O. cimana* Wallr. на подсолнечнике и меры борьбы с ней // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2015. – Вып. 3 (163). – С. 96–101.
3. Хатнянский В.И., Антонова Т.С., Децына А.А., Илларионова И.В. Отбор на устойчивость к заразики расы G из популяции кондитерского подсолнечника // Масличные культуры. – 2021. – Вып. 4 (188). – С. 3–7.
4. Антонова Т.С., Арасланова Н.М., Питонова Ю.В. Расовая принадлежность семян заразики (*O. cimana* Wallr.), собранных на полях разных регионов РФ в 2019 году // Аграрная наука. – 2020. – № 339 (6). – С. 62–65.

References

1. Antonova T.S. Zarazikha na podsolnechnike. – Krasnodar: OOO «Prosveshchenie-Yug», 2018. – 58 s.
2. Lukomets V.M., Antonova T.S. Zarazikha *O. cimana* Wallr. na podsolnechnike i mery bor'by s ney // Maslichnye kul'tury. Nauch.-tekh. byul. VNIIMK. – 2015. – Vyp. 3 (163). – S. 96–101.
3. Khatnyanskiy V.I., Antonova T.S., Detsyna A.A., Illarionova I.V. Otbor na ustoychivost' k zarazikhe rasy G iz populyatsii konditerskogo podsolnechnika // Maslichnye kul'tury. – 2021. – Vyp. 4 (188). – S. 3–7.
4. Antonova T.S., Araslanova N.M., Pitinova Yu.V. Rasovaya prinadlezhnost' semyan zarazikhi (*O. cimana* Wallr.), sobrannykh na polyakh raznykh regionov RF v 2019 godu // Agrarnaya nauka. – 2020. – № 339 (6). – S. 62–65.

Сведения об авторах

**В.И. Хатнянский**, зав. отд., вед. науч. сотр., канд. с.-х. наук  
**А.А. Децына**, зав. лаб., вед. науч. сотр., канд. с.-х. наук  
**И.В. Илларионова**, ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук  
**Т.С. Антонова**, зав. лаб., гл. науч. сотр., д-р биол. наук

Получено/Received

08.04.2024

Получено после рецензии/Manuscript peer-reviewed  
 12.04.2024

Получено после доработки/Manuscript revised  
 12.04.2024

Принято/Accepted  
 24.04.2024

Manuscript on-line  
 30.06.2024