



УДК 633.854.78

DOI 10.25230/conf11-2021-58-62

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОРТОИСПЫТАНИЕ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ В КРЫМУ**

**Костенкова Е.В.**

ФГБУН «НИИСХ Крыма»

evgenya.kostenkova@yandex.ru

В результате экологического сортоиспытания гибридов подсолнечника отечественной селекции, проведенного в 2017–2020 гг. на опытном поле ФГБУН «НИИСХ Крыма», получены экспериментальные данные, позволяющие оценить их по основным хозяйственно ценным признакам. Наибольший урожай маслосемян, в среднем, за годы исследований был получен у гибридов Сигнал – 1,22 т/га (прибавка к контролю – гибрид Престиж – 0,09 т/га), Гарант и Спринт – 1,18 т/га (прибавка к контролю 0,04 т/га). Наибольшая масличность семян в годы исследований отмечена у гибридов Престиж (контроль) – 46,3–47,7 % и Гарант – 43,6–45,0 %.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид, экологическое сортоиспытание, урожайность, масличность.

Введение. На сегодняшний день в мире по посевным площадям подсолнечника лидируют 5 стран: Россия (8 млн. га), Украина (6,2 млн. га), Аргентина (1,7 млн. га), Румыния (1,7 млн. га), Китай (1,3 млн. га) [1]. В целом, они засеяли культурой 18,9 млн. га, что составляет 69 % от всех посевов в мире. Что касается мирового производства подсолнечного масла, то следует отметить, что за 10 лет оно увеличилось на 78 % (до 21,2 млн. т). При этом Украина производит 16,5, Россия – 15,3, Аргентина, Румыния и Китай – по 3,3 млн. т [1]. По данным Минсельхоза России по состоянию на 11 ноября 2020 г. в РФ подсолнечник убран с



8,23 млн. га, или 98,5 % площади, получено почти 13,1 млн. т при урожайности 1,59 т/га [2]. Стоимость семян подсолнечника составила около 31 тыс. руб./т, подсолнечного масла – на уровне 79,5 тыс. руб./т, подсолнечного шрота – 17 тыс. руб./т [2]. В Крыму убрано 54 тыс. т товарного подсолнечника с 63 тыс. га с урожайностью 0,86 т/га [2]. На полуострове возделывание культуры сосредоточено в различных по почвенно-климатическим условиям районах. Наиболее благоприятная зона для выращивания подсолнечника – степная часть, в этой связи лидером по производству является Красногвардейский район. В условиях засушливого 2020 г. на его территории было получено 12536,5 тыс. т с 14,246 тыс. га [3]. Однако, вследствие влияния погодных факторов, непрофессионализма аграриев, отсутствия сортовой агротехники, а также возделывания сортов и гибридов культуры, практически не адаптированных к местным условиям, в т.ч. отечественной селекции, наряду с увеличением площадей отмечается нестабильность урожаев семян подсолнечника по годам.

В связи с этим, очень актуальными являются исследования, в результате которых будут выявлены адаптивные гибриды подсолнечника российской селекции с высоким генетическим потенциалом к условиям аридной зоны Крыма. Решение данного вопроса и стало целью наших опытов.

Известно, что для оценки экологической устойчивости гибрида необходимо провести экологическое сортоиспытание определенного набора генотипов в различных зонах возделывания [4]. Такое исследование является одним из главных этапов, завершающих селекционный процесс, и позволяет оценить опытный материал по основным хозяйственно ценным признакам, что очень актуально, поскольку не только раскрывает потенциал сортов и гибридов, но и позволяет разрабатывать рекомендации по их возделыванию в определенных почвенно-климатических условиях [5].

Материалы и методы. Исследования проводили в 2017–2020 гг. на опытном поле ФГБУН «НИИСХ Крыма» (с. Клепинино) на южном слабогумусированном черноземе. В пахотном слое почвы количество гумуса (по Тюрину И.В.) составляет 2,29 %, подвижного фосфора (по Мачигину Б.П.) содержится 5,6 мг/100 г, калия (по Мачигину Б.П.) – 35 мг/100 г. В четырехкратной повторности изучали гибриды подсолнечника селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК: Гарант, Командор, Сигнал, Паритет, Престиж, Спринт, Спринт 2, Горстар, Комета. В Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации изучаемые гибриды были внесены за период 1998–2018 гг.: Гарант – в 1998 г., Командор – в 2017 г., Сигнал – в 1998 г., Паритет – в 2014 г., Престиж – в 2002 г., Спринт – в 2015 г., Горстар – в 2018 г., Комета – в 2018 г. [6]. В качестве контроля использовали гибрид Престиж. Общая площадь делянки – 56 м<sup>2</sup>, учетная – 28 м<sup>2</sup>. Густота стояния – 40 тыс. растений на 1 га. Урожай приводили к 100 % чистоте и 10 % влажности семян. Содержание масла в семянках определяли по ГОСТ 8.596-2010. Закладку полевых опытов осуществляли в соответствии с методическими указаниями Б.А. Доспехова [7] и методикой проведения полевых и агротехнических опытов с масличными культурами [8].

Результаты и обсуждение. Анализ распределения осадков в годы исследований показал, что при возделывании подсолнечника в степной зоне полуострова условия влагообеспеченности складывались таким образом, что влагозапасы осенне-зимнего периода практически через год превышали значение среднемноголетних данных – 229 мм (табл. 1). Осадки вегетационного периода варьировали в пределах 151–295 мм (при среднемноголетних 249 мм). Следует отметить, что осадки июля 2018 г., выпавшие в количестве 136,8 мм (на 91,8 мм больше среднемноголетних данных), были менее продуктивными для формирования урожая семян, чем влагозапасы периода сентябрь – март (250,7 мм) в комплексе с осадками в начале вегетации (84 мм) в 2017 г. В 2019 г. погодные условия были благоприятными для роста и развития растений и способствовали формированию высокой для региона урожайности семян [9]. В 2020 г. засуха, заморозки, высокая температура воздуха и низкая относительная



влажность в период цветения нанесли ущерб посевам культуры. Аграрии наблюдали на своих полях последствия термических ожогов, потерю густоты стояния растений, некоторые посевы подлежали дискованию. К погодному фактору добавились экономические и политические: ограничение экспорта создало риск для снижения цен [10].

Таблица 1. Распределение осадков в годы исследований, мм

Метеостанция Клепинино, ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2017–2020 гг.

Год	Сумма осадков за период сентябрь–март	Месяц						Сумма осадков за период апрель–сентябрь
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Средне-много-летнее	229	32	35	62	45	45	30	249
2017	250,7	39,9	23,6	20,5	12,6	53,2	1,1	150,9
2018	170,2	3,1	15,6	46,3	136,8	4,3	88,8	294,9
2019	325,0	27,2	23,9	119,6	67,5	7,6	21,1	266,9
2020	153,8	16,9	25,3	84,6	34,5	11,0	16,8	189,1

Негативное воздействие на продуктивность растений подсолнечника оказывал повышенный температурный режим, который, наряду с суховеями, способствовал развитию почвенной и атмосферной засухи. В 2018 г. высокая температура воздуха была зафиксирована уже в апреле и продолжалась в течение всего вегетационного периода подсолнечника (рис. 1). Июль был самым жарким в 2020 г. – 24,6 °С (при среднемноголетних данных 23,3 °С). В целом, в исследуемые годы температура воздуха в период «бутонизация–цветение» превышала среднемноголетнюю норму.

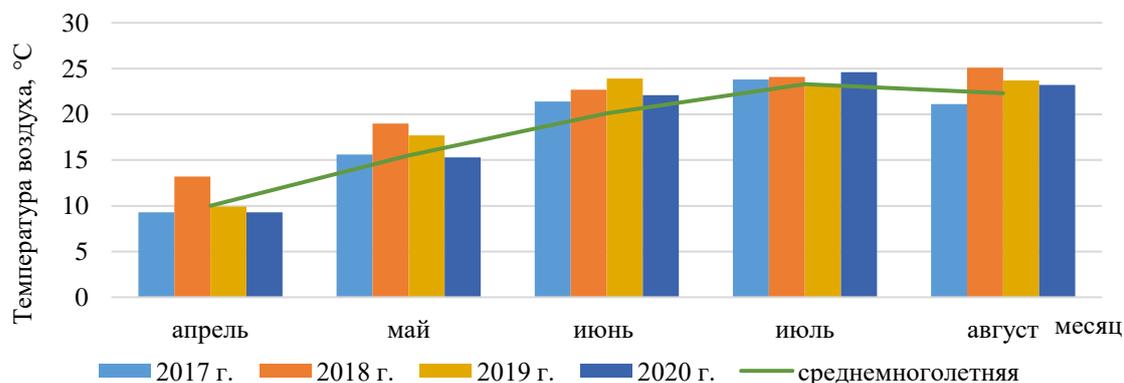


Рисунок 1 – Среднесуточная температура воздуха в период вегетации подсолнечника, °С, Метеостанция Клепинино, ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2017–2020 гг.

На основании полученных экспериментальных данных было установлено, что наибольшая урожайность гибридов подсолнечника отечественной селекции в степной зоне полуострова на южном слабогумусированном черноземе в условиях 2017 г. сформировалась у гибридов Гарант (1,58 т/га), Сигнал (1,68 т/га) и Спринт (1,70 т/га) (табл. 2). Прибавка к контролю составила 0,21, 0,31 и 0,33 т/га соответственно. В 2018 г., вследствие худших погодных условий, уровень продуктивности гибридов был существенно ниже: выделились гибриды Престиж (контроль) – 0,78 т/га, Сигнал и Горстар – по 0,59 т/га. Условия 2019 г. способствовали росту и развитию растений, в результате чего урожайность семян гибридов



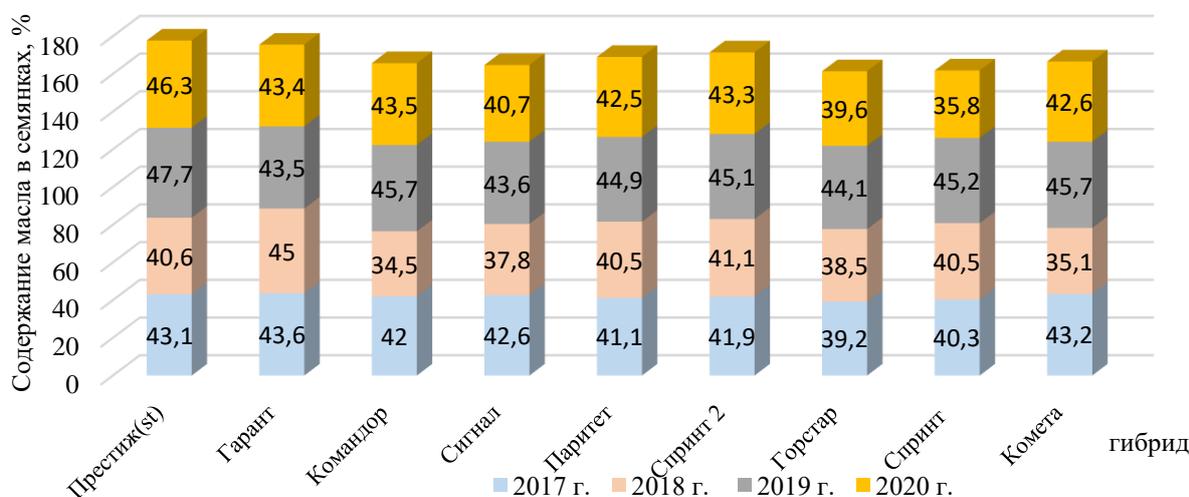
подсолнечника была самой высокой за годы исследований и составила 2,49 т/га у Горстара (прибавка к контролю 0,37 т/га), 2,43 т/га у Спринта 2 (прибавка к контролю 0,31 т/га), 2,26 т/га у Гаранта (прибавка к контролю 0,14 т/га). Засушливые условия 2020 г. негативно повлияли на продуктивность растений, и наибольшая урожайность составила 0,49 т/га (гибрид Горстар, прибавка к контролю 0,23 т/га). Урожайность 0,47 т/га (прибавка к контролю – 0,21 т/га) сформировали гибриды Гарант и Спринт 2. Следует отметить, что даже в аномально засушливых условиях 2018 и 2020 гг., отечественные гибриды подсолнечника Престиж, Сигнал, Горстар, Гарант и Спринт 2 формировали урожай около 0,5 т/га и выше. Наибольший урожай маслосемян, в среднем, за годы исследований был получен у гибридов Сигнал – 1,22 т/га (прибавка к контролю 0,09 т/га), Гарант и Спринт – 1,18 т/га (прибавка к контролю 0,04 т/га).

Известно, что содержание масла в семенах современных гибридов подсолнечника варьирует на уровне 50–52 %. В засушливых условиях степной зоны Крыма по этому показателю в 2019–2020 гг. лидировал гибрид Престиж (контроль) с масличностью 46,3–47,7 % (рис. 2), в 2017–2018 гг. – Гарант с содержанием масла в семянках на уровне 43,6–45,0 %.

**Таблица 2. Урожайность гибридов подсолнечника отечественной селекции в условиях степной зоны Крыма, т/га, 2017–2020 гг.**

ФГБУН «НИИСХ Крыма»

Гибрид	Урожайность в годы исследований, т/га				Средняя урожайность, т/га
	2017	2018	2019	2020	
Престиж (st)	1,37	0,78	2,12	0,26	1,13
Гарант	1,58	0,42	2,26	0,47	1,18
Командор	1,11	0,24	1,93	0,28	0,89
Сигнал	1,68	0,59	2,15	0,44	1,22
Паритет	1,19	0,48	2,09	0,35	1,03
Спринт 2	1,02	0,54	2,43	0,47	1,12
Спринт	1,70	0,47	2,08	0,45	1,18
Горстар	0,91	0,59	2,49	0,49	1,12
Комета	1,18	0,55	1,61	0,30	0,91
НСР <sub>05</sub>	0,1	0,1	0,1	0,2	-



**Рисунок 2 – Содержание масла в семянках гибридов подсолнечника отечественной селекции, %, ФГБУН «НИИСХ Крыма», 2017–2020 гг.**

НСР<sub>05</sub> 2017 г. – 1,7; НСР<sub>05</sub> 2018 г. – 1,4; НСР<sub>05</sub> 2019 г. – 1,1; НСР<sub>05</sub> 2020 г. – 0,9



**Заключение.** Соблюдение сортовой агротехники, направленной на повышение урожайности маслосемян в аридных условиях степной части Крымского полуострова, способствует, в перспективе, раскрытию потенциала продуктивности культуры. Наибольший урожай маслосемян, в среднем, за годы исследований был получен у гибридов Сигнал – 1,22 т/га (прибавка к контролю 0,09 т/га), Гарант и Спринт – 1,18 т/га (прибавка к контролю 0,04 т/га). В аномально засушливых условиях 2018 и 2020 гг., отечественные гибриды подсолнечника Престиж, Сигнал, Горстар, Гарант и Спринт 2 формировали урожай около 0,5 т/га и выше. Наибольшая масличность семян в годы исследований отмечена у гибридов Престиж (контроль) – 46,3–47,7 % и Гарант – 43,6–45,0 %.

**Благодарность.** Работа проводилась под руководством кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Бушнева А.С.

#### Литература

1. Главный сайт об агробизнесе [Электронный ресурс]. – <https://latifundist.com/novosti/maslichnye> (дата обращения: 25.01.2021).
2. Обзор Российского и мирового рынков масличных культур по состоянию на 06.11.2020 года [Электронный ресурс]. – [maslichnye\\_rf\\_06.11.2020.pdf](https://maslichnye_rf_06.11.2020.pdf) (дата обращения: 25.01.2021).
3. МинсельхозКрым [Электронный ресурс]. – <https://msh.rk.gov.ru/ru/document/show/a2847> (дата обращения: 25.01.2021).
4. Дьяков А.Б., Шарыгина М.Л., Васильева Т.А. Комплексная оценка гибридов и сортов подсолнечника по стабильности урожая и взаимодействию генотип – среда // НТБ ВНИИМК. – 1997. – Вып. 118. – С. 6–18
5. Децына А.А., Илларионова И.В. Экологическое испытание новых сортов подсолнечника селекции ВНИИМК // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 2 (178). – С. 22–26.
6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, 2019 [Электронный ресурс]. – [http://www.chelagro.ru/farming\\_industry/-plant-growing/gosreestr\\_selekts\\_dostizh\\_russia\\_2019.pdf](http://www.chelagro.ru/farming_industry/-plant-growing/gosreestr_selekts_dostizh_russia_2019.pdf) (дата обращения: 25.01.2021).
7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 336 с.
8. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / под ред. В.М. Лукомца. – Краснодар, 2010. – 327 с.
9. Костенкова Е.В., Бушнев А.С. Анализ влияния природной влагообеспеченности на урожайность подсолнечника в засушливых условиях Крымского полуострова // Таврический вестник аграрной науки. – 2020. – № 4 (24). – С. 81–89.
10. Электронный журнал IDK.Эксперт [Электронный ресурс]. – <https://exp.idk.ru/> (дата обращения: 25.01.2021).

#### **ECOLOGICAL TRIAL OF SUNFLOWER HYBRIDS OF RUSSIAN AND FOREIGN BREEDING IN CRIMEA**

**Kostenkova E.V.**

Sunflower hybrids of the Russian breeding were tested in ecological trial in the experimental plot of the Research Institute of Agriculture of Crimea in 2017–2020. There were estimated their general economically valuable traits. The following hybrids had the highest yield of seeds in average in the research years: Signal – 1.22 t/ha (increase to the control hybrid Prestige is 0.09 t/ha), Garant and Sprint – 1.18 t/ha (increase to the control – 0.04 t/ha). The highest oil content in seeds in years of the research was noted for the hybrids Prestige (control) – 46.3–47.7 % and Garant – 43.6–45.0 %.



Key words: sunflower, hybrid, ecological trial, yield, oil content.