

УДК 633.854.78:632.951 (470)

4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

**ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ К OROBANCHE CUMANA WALLR**

Герасименко Виталий Николаевич

канд. с.-х. наук, доцент

РИНЦ SPIN-код: 6844-5438

email: [vitaly-gerasimenko@yandex.ru](mailto:vitaly-gerasimenko@yandex.ru)*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

В статье представлены результаты двухлетних (2023–2024 гг.) полевых исследований, проведенных в трех ключевых регионах возделывания подсолнечника (*Helianthus annuus*) в РФ: Новопокровском районе Краснодарского края, Киквидзенском районе Волгоградской области и Колышлейском районе Пензенской области. Цель работы – оценить устойчивость и продуктивность гибридов подсолнечника (МАС 83 СУ, МАС 85 СУ, МАС 880 СУ, контроль Сульфенор. МАС — аббревиатура от MAS SEEDS (название компании-производителя), СУ - обозначение, указывающее на определённые характеристики или особенности гибрида в данном случае устойчивы к гербициду трибенурон-метилу) к основным патогенам: паразитному сорняку заразихе (*Orobanche cumana* Wallr.) и ржавчинному грибу (*Puccinia helianthi* Schwein). Изучались фазы развития растений, уровень поражения патогенами, урожайность и масличность семян. Установлено, что инфекционный фон по заразихе значительно варьировал по локациям: от низкого в Пензенской области до высокого в Волгоградской. Контрольный гибрид Сульфенор был подвержен поражению как заразихой, так и ржавчиной во всех локациях. Гибриды МАС 83 СУ и МАС 85 СУ проявили высокую толерантность к ржавчине (поражение 0 %) и наименьшую степень поражения заразихой. Наибольшую урожайность семян и выход масла в среднем за два года в двух из трех регионов обеспечил гибрид МАС 83 СУ. Результаты показывают необходимость дифференцированного подбора гибридов, устойчивых к местным расам патогенов, для минимизации потерь урожая и повышения рентабельности производства подсолнечника

Ключевые слова: ЗАРАЗИХА, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПОДСОЛНЕЧНИК, УРОЖАЙНОСТЬ, МАСЛИЧНОСТЬ

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-219-040>

UDC 633.854.78:632.951 (470)

4.1.1. General agriculture and crop production

**STUDY OF RESISTANCE OF SUNFLOWER HYBRIDS TO OROBANCHE CUMANA WALLR IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Gerasimenko Vitaliy Nikolaevich

Cand.Agr.Sci., associate professor

RSCI SPIN-code: 6864-5438

email: [vitaly-gerasimenko@yandex.ru](mailto:vitaly-gerasimenko@yandex.ru)*«Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin», Krasnodar, Russia*

The article presents the results of a two-year (2023–2024) field studies conducted in three key regions of sunflower (*Helianthus annuus*) cultivation in the Russian Federation: Novopokrovsky district of the Krasnodar region, Kikvidzensky district of Volgograd Oblast, and Kolyshleysky district of Penza Oblast. The aim of the work was to evaluate the resistance and productivity of sunflower hybrids (MAS 83 SU, MAS 85 SU, MAS 880 SU, control of Sulphonor. MAS SU – the abbreviation of MAS SEEDS (the name of the manufacturing company), SU – a designation indicating certain characteristics or features of a hybrid in this case resistant to the herbicide tribenuron-methyl) to the main pathogens: the parasitic weed infestation (*Orobanche cumana* Wallr.) and the rust fungus (*Puccinia helianthi* Schwein). The phases of plant development, the level of infection by pathogens, yield and oil content of seeds were studied. It was found that the infection background of the broomrape varied significantly by location: from low in the Penza district to high in the Volgograd district. The control hybrid Sulphonor was affected by both the broomrape and the rust in all locations. The control hybrid Sulphonor was susceptible to both broomrape and rust in all locations. The MAS 83 SU and MAS 85 SU hybrids showed high tolerance to rust (0% infestation) and the lowest level of broomrape damage. The hybrid MAS 83 SU provided the highest seed yield and oil content on average over two years in two of the three districts. The results demonstrate the need for a differentiated choice of hybrids that are resistant to local pathogen races to minimize crop losses and increase the profitability of sunflower production

Keywords: OROBANCHE CUMANA, SUSTAINABILITY, SUNFLOWER, YIELD, OILINESS

## Введение

Подсолнечник – одно из важнейших масличных растений в мире. За последние три десятилетия посевная площадь во всем мире значительно увеличилась (с 8,7 млн га в 1970 г. до примерно 25,5 млн га в 2020 г.). В 2022/23 маркетинговом году во всем мире было произведено 30,6 млн т подсолнечника.

В 2023 г. в РФ площадь посевов подсолнечника составила 9,8 млн га. С этой площади убрано 16,98 млн т семян. На Кубани посеяно в 2023 г. 434 тыс. га этой культуры и собрано – 1,3 млн т семян. В Пензенской области высевают подсолнечник на площади около 256,5 тыс. га, а урожай составляет 513 тыс. т. В Волгоградской области масличную культуру высеивали на площади 773,4 тыс. га и собрано – 1,34 млн т семян [4, 6].

Практика показала, что солнечный цветок (*Helianthus annuus*) – высокорентабельная высокомасличное растение. Но рентабельность этого растения имеет и оборотную сторону. В результате погони за прибылью подсолнечник высеивают слишком часто на одной территории, что приводит к истощению почвы, снижает и вообще ухудшает фитосанитарную обстановку. Он начинает отрицательно воздействовать на самого себя [5, 9].

Паразитный сорняк – заразиха – *Orobanche cumana wallr.* является злейшим врагом *Helianthus annuus* и именно она приводит к потерям урожайности семян более чем на 70 %. Поэтому бороться с этим паразитом эффективней всего по экономическим, экологическим и агротехнологическим причинам с помощью подбора и использования сорта или гибрида подсолнечника которые были бы высоко толерантны воздействию патогена [2, 3, 7].

Потенциал устойчивого сельского хозяйства определяется, среди прочего, биологическим прогрессом, связанным с селекцией сортов, которые могут очень хорошо адаптироваться к изменяющимся условиям среды

обитания – с высокой устойчивостью к нехватке воды и патогенам и гораздо лучшим использованием питательных веществ [8, 1].

### **Цель исследования**

Установить лучший по устойчивости к заразихе гибрид или несколько гибридов подсолнечника в трех локациях Российской Федерации: Новопокровском районе Краснодарского края, Киквидзенском районе Волгоградской области и в Колышлейском районе Пензенской области.

Для достижения цели решались следующие задачи:

- установление периода вегетации гибридов подсолнечника в различных зонах возделывания;
- изучение продуктивности подсолнечника и влияние на нее заразихи.

### **Материалы и методы**

Изучали следующие варианты опыта:

1. Сульфенор – контроль.
2. МАС 83 СУ.
3. МАС 85 СУ.
4. МАС 880 СУ.

В трех локациях технология возделывания отличалась незначительно (только марками техники и орудиями). Плодородие опытных участков подбиралось таким образом, чтобы не вносить больших доз минеральных удобрений, а применять средние нормы, поэтому предшественником во всех случаях являлась озимая пшеница. Глубина осеней основной обработки везде соответствовала рекомендациям по зоне и составила 22–25 см. Весенняя подготовка почвы под подсолнечник заключалась в ранней культивации на глубину 8–10 см и предпосевной на 6–8 см (глубина заделки семян). На посевах применяли гербицид группы сульфенилмочевины на основе действующего вещества трибенурон-метила (Экспресс).

Статистическую обработку полученных урожайных данных проводили методом дисперсионного анализа (ANOVA) для однофакторного полевого опыта с последующим определением наименьшей существенной разницы ( $HSP <sub>05</sub>$ ), по каждой локации отдельно. Повторность в опытах – трёхкратная, учётная площадь делянки – 120 м<sup>2</sup>.

### Результаты исследований

Погодные факторы в годы исследований наложили свой отпечаток на прохождение первого периода жизни растений посев–всходы. Так, в первой локации – Новопокровский район Краснодарского края на контроле в среднем он составил 10 дней, у гибридов МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ 12–13 дней.

Таблица 1 – Установление периода вегетации изучаемых гибридов подсолнечника в трех локациях РФ 2023, 2024 гг., дни

Место изучения	Гибрид	Период вегетации подсолнечника				
		посев–всходы	всходы–три пары листьев	три пары листьев–цветение корзинок	цветение корзинок–уборка	посев–уборка
Новопокровский район Краснодарского края	Сульфенор (контроль)	10	9	46	72	137
	МАС 83 СУ	12	10	47	70	139
	МАС 85 СУ	13	11	48	68	140
	МАС 880 СУ	13	12	48	67	140
Киквидзенский район Волгоградской области	Сульфенор (контроль)	12	17	48	75	152
	МАС 83 СУ	14	19	51	70	154
	МАС 85 СУ	14	19	52	69	154
	МАС 880 СУ	15	18	52	70	155
Колышлейский район Пензенской области	Сульфенор (контроль)	18	16	50	71	155
	МАС 83 СУ	20	20	53	64	157
	МАС 85 СУ	20	20	54	63	157
	МАС 880 СУ	20	19	52	66	157

Развитие растений от всходов до третьей пары настоящих листьев варьировал от 9 до 12 суток у МАС 880 СУ. Продолжительность фазы три

пары листьев–цветение корзинок на контроле наблюдалась 46 суток, у остальных гибридов этот период увеличивался на 1–2 дня. Период цветения–уборка на контроле составил 72 дня, у гибридов МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ на 2–5 дней меньше. Общий временной отрезок посев–уборка в первой локации составил на контроле 137 дней. Гибриды МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ созревали по сравнению с контролем на 2–3 дня дольше.

Во второй локации первый период жизни растений посев–всходы на контроле длился 12 дней, у гибридов МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ он составил 14–15 дней. Развитие растений от всходов до третьей пары настоящих листьев варьировал в сравнении с контролем от 17 до 19 суток у МАС 83 СУ и МАС 83 СУ. Время фазы три пары листьев–цветение корзинок на контроле продолжалось 48 суток, у остальных гибридов этот период увеличивался на 3–4 дня. Наиболее длительный период цветения–уборка отмечался на контроле – 75 дней, у гибридов МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ на 5–6 дней меньше. Общий временной отрезок посева–уборка в Киквидзенском районе Волгоградской области составил на контроле – 152 дня. Гибриды МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ превышали контрольный гибрид на 2–3 дня.

В третьей локации первый период жизни растений посев–всходы на контроле увеличивался по сравнению с первыми двумя до 18 дней, у гибридов МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ он составил 20 дней. Продолжительность фазы три пары листьев–цветение корзинок на контроле наблюдалось в течение 50 суток, у остальных гибридов этот период увеличивался на 2–4 дня. Период цветения–уборка, на контроле проходил 71 день, у гибридов МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ на 5–8 дней меньше. Общий временной отрезок посев–уборка в Колышлейском районе Пензенской области составил на контроле 155 дней. Гибриды МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ превысили контроль на 2 дня.

Закключение: средняя продолжительность периода вегетации по гибридам за 2023 и 2024 годы в первой локации составила 139 дней, во второй – 154 дня и в третьей – 157 дней. Во всех локациях скороспелостью выделялся контрольный гибрид Сульфонор. У него период вегетации по всем локациям на 2–3 дня короче, чем у остальных изучаемых гибридов.

Количество паразитных растений заразики (*Orobanche*) и ржавчинного гриба (*Puccinia helianthi* Schwein), на гибридах, выращиваемых в трех локациях России представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Количество паразитных растений заразики (*Orobanche*), шт./растение, и ржавчинного гриба (*Puccinia helianthi* Schwein), %, на гибридах, выращиваемых в трех локациях РФ

Место изучения	Гибрид	Количество заразики ( <i>Orobanche</i> ), шт./растение		Поражение растений ржавчиной ( <i>Puccinia helianthi</i> Schwein), %	
		2023 г.	2024 г.	2023 г.	2024 г.
Новопокровский район Краснодарского края	Сульфонор (контроль)	5	6	47	47
	МАС 83 СУ	0	0	0	0
	МАС 85 СУ	2	3	0	0
	МАС 880 СУ	4	5	0	0
Киквидзенский район Волгоградской области	Сульфонор (контроль)	9	10	58	73
	МАС 83 СУ	6	5	0	0
	МАС 85 СУ	7	9	0	0
	МАС 880 СУ	10	10	0	0
Колышлейский район Пензенской области	Сульфонор (контроль)	1	0	78	81
	МАС 83 СУ	0	0	0	0
	МАС 85 СУ	0	0	0	0
	МАС 880 СУ	0	0	0	0

Определение количества паразитных растений заразики (*Orobanche*) в посевах изучаемого подсолнечника представил нам информацию о том, что в наблюдаемых локациях фон инфекции по этому паразиту различен.

Так, без заразной болезни выделялась локация в Колышлэйском районе Пензенской области, средний заразный уровень наблюдался в Новопокровском районе Краснодарского края и высоким заразным фоном характеризовалась локация в Киквидзенском районе Волгоградской области.

В Новопокровском районе Краснодарского края на исследуемых посевах на 100 растениях подсолнечника было определено 17 % пораженных заразой растений. В целом на одном таком растении наблюдалось 2,8 шт. цветоноса. Сильнее всего поражались растения контрольного гибрида – Сульфонор, на нем насчитывалось 5 шт. стеблей заразики. У гибрида МАС 83 СУ поражение заразой отсутствовало, гибриды МАС 85 СУ и МАС 880 СУ тоже поражались, и на них определили соответственно по 2, 4 шт. цветоноса.

В Киквидзенском районе Волгоградской области на исследуемых посевах на 100 растениях подсолнечника было зафиксировано 46 % пораженных заразой растений. В целом на одном пораженном растении наблюдалось 8,0 шт. цветоноса. Контрольный гибрид Сульфонор поражен 9 шт. заразики. Сильнее всего подверглись заражению растения гибрида МАС 880 СУ – на нем насчитывалось 10 шт. стеблей паразита. На пораженных гибридах МАС 83 СУ, МАС 85 СУ определили соответственно по 6, 7 шт. цветоноса.

Пораженность подсолнечника заразой в этих локациях объясняется высоким температурным режимом и достаточно высокой влажностью почвы в период образования и созревания корзинки.

В Колышлейском районе Пензенской области на исследуемых посевах на 100 растениях подсолнечника зафиксирован 1,0 % пораженных заразой растений. В целом на одном пораженном растении наблюдалось

1,0 шт. цветоноса. В этой локации поразились только растения контрольного гибрида – Сульфонор, на нем насчитывалось 1 шт. стеблей заразики. У гибридов МАС 83 СУ, МАС 85 СУ и МАС 880 СУ поражение заразихой отсутствовало.

При изучении воздействия заразики на растения подсолнечника мы попутно выявили в посевах такую болезнь как ржавчина. Возбудитель – однодомный, ржавчинный гриб *Rustia helianthi* Schwein. Фитопатоген вызывает усиление транспирации, уменьшение ассимиляционной поверхности листьев. Вегетативные органы растений поражаются от всходов до созревания. Гриб распространен на всем ареале подсолнечника. В России наибольший вред наносится в юго-восточных и центральных областях.

При изучении развития ржавчины установили, что во всех трех локациях ей был подвержен только один гибрид – Сульфонор. Он поражался в первой локации на 47 %, во второй на 58 %, и третьей на 78 %. Другие рассматриваемые гибриды оказались совершенно устойчивыми к этому фитопатогену.

Наблюдения, проведенные в 2024 вегетационном году, подтвердили выявленные тенденции по устойчивости изучаемых гибридов к заразики и поражению ржавчиной.

Таким образом, изучив устойчивость гибридов подсолнечника в трех локациях Российской Федерации, можно отметить, что гибрид Сульфонор слабо устойчив к заразики и ржавчине, а два гибрида, которые не поразились ржавчиной и менее всего поразились заразихой – это гибриды МАС 83 СУ и МАС 85 СУ.

Отсюда можно сделать вывод о том, что существуют толерантные гибриды, но их выбор должен быть адаптирован к видам заразики на участке. Обращает внимание, что толерантный гибрид не всегда достаточен, поскольку, чтобы обойти толерантность к мутации заразики, его необходимо дополнить химическим контролем.

Выращивание подсолнечника в России значительно прогрессирует в нескольких регионах, что открывает перспективы для использования новых толерантных к болезням высокопродуктивных гибридов. Главным фактором, влияющим на выбор гибрида, сорта является их продуктивность с единицы площади посева.

Наши наблюдения показали, что урожайность семян отличалась как по изучаемым гибридам, так и по локациям (рисунок 1, 2, 3).

В Новопокровском районе Краснодарского края исследуемые гибриды подсолнечника в среднем по локациям в 2023 г. сформировали 27,8 ц/га, в 2024 г. – 29,7 ц/га. Общая продуктивность семян достаточно велика. Контрольный гибрид в среднем за два года позволил получить 27,9 ц/га, ему уступили в продуктивности МАС 880 СУ. Разница составила 2,67 ц/га. По отношению к контролю прибавку в урожае в среднем за два года формировал гибрид МАС 83 СУ – 2,93 ц/га и МАС 85 СУ – 2,2 ц/га.

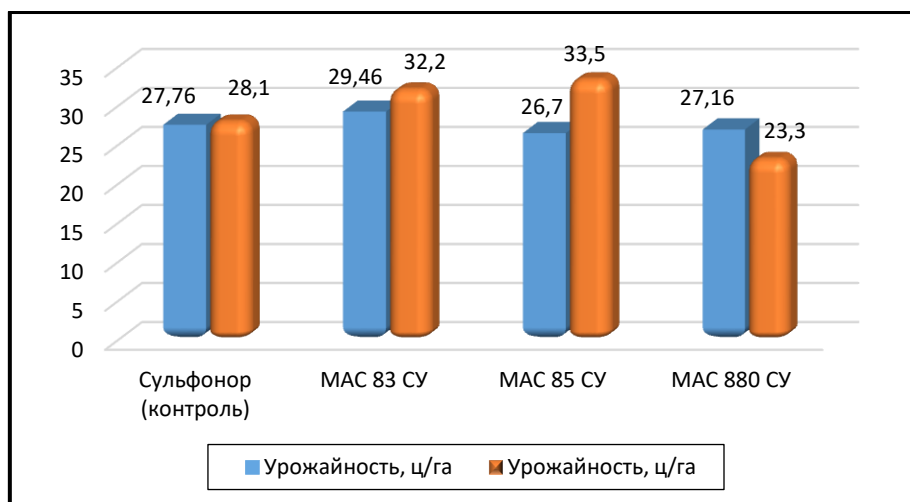


Рисунок 1 – Урожайность гибридов подсолнечника в Новопокровском районе Краснодарского края, ц/га, 2023 г., НСР<sub>05</sub> = 1,09 ц/га, 2024 г., НСР<sub>05</sub> = 2,4 ц/га

В Киквидзенском районе Волгоградской области исследуемые гибриды подсолнечника в среднем по локациям в 2023 г. сформировали 24,3 ц/га, в 2024 г. – 20,8 ц/га. Общая продуктивность семян несколько уступает первой локациям и предыдущему году наблюдений. Контрольный

гибрид образовал в среднем за два года 19,5 ц/га. Остальные гибриды формировали большую продуктивность. Контроль уступил в продуктивности МАС 83 СУ – 6,1 ц, МАС 85 СУ – 2,8 ц и МАС 880 СУ – 3,23 ц/га.

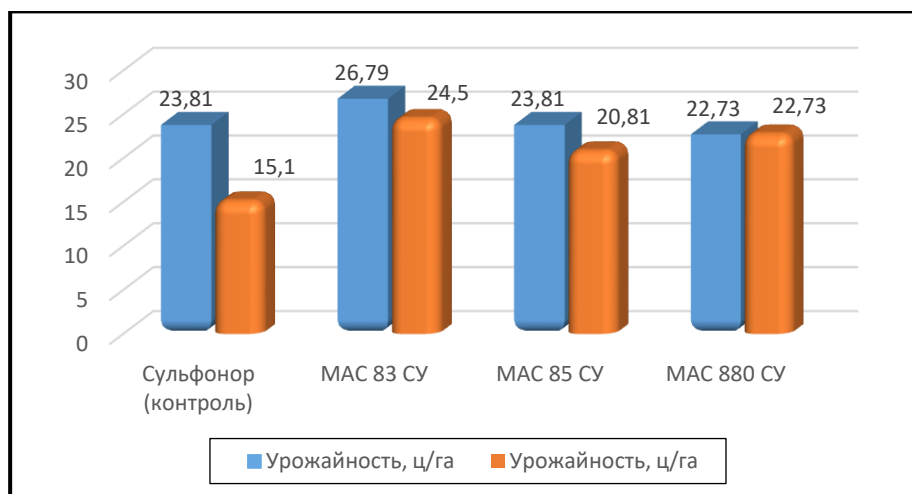


Рисунок 2 – Урожайность гибридов подсолнечника в Киквидзенском районе Волгоградской области, ц/га, 2023, НСР<sub>05</sub> = 1,1 ц/га, 2024 года, НСР<sub>05</sub> = 1,8 ц/га

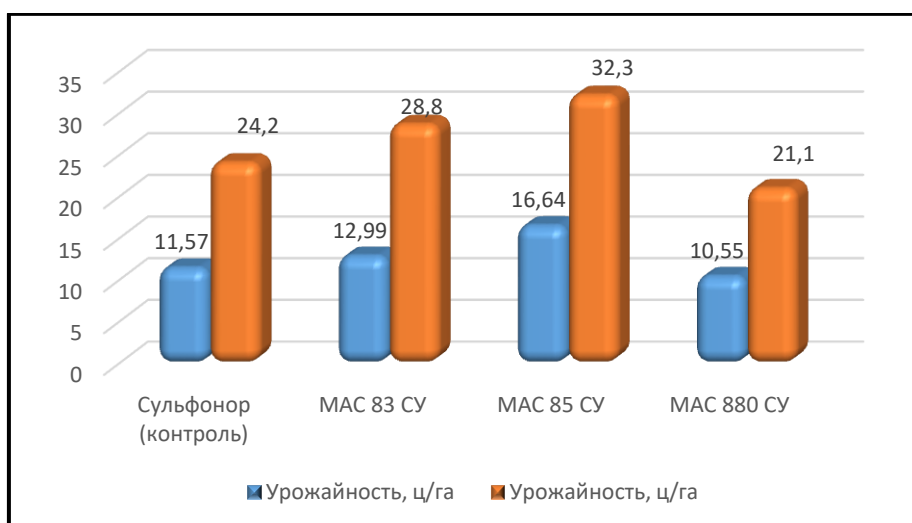


Рисунок 3 – Урожайность гибридов подсолнечника в Колышлейском районе Пензенской области, ц/га, 2023 г., НСР<sub>05</sub> = 0,9 ц/га, 2024 г., НСР<sub>05</sub> = 2,6 ц/га

В Колышлейском районе Пензенской области исследуемые гибриды подсолнечника в 2023 г. в среднем по локации сформировали 13,0 ц/га в 2024г. – 26,6 ц/га. Средняя продуктивность семян достаточно низкая. Контрольный гибрид образовал в среднем за два года 17,9 ц/га. Ему усту-

пил в продуктивности МАС 880 СУ. Разница составила 2,3 ц/га. Остальные гибриды показали большую продуктивность. Контроль уступил в продуктивности МАС 83 СУ – 3,0 ц, МАС 85 СУ – 6,6 ц/га.

Таким образом, из изучаемых гибридов следует выбирать по урожайности семян в Новопокровском районе Краснодарского края МАС 83 СУ, в Киквидзенском районе Волгоградской области также следует остановиться на этом гибриде, в Колышлейском районе Пензенской области к гибриду МАС 83 СУ следует добавить МАС 85 СУ.

Подсолнечник (*Helianthus annuus*) имеет существенное народно-хозяйственное значение. Его семена являются источником четвертого по распространенности растительного масла в мире. Подсолнечное масло богато ненасыщенными жирными кислотами и в основном используется в питании. Кроме того, его применяют в производстве биодизеля, а также в фармацевтических и технических целях.

Содержание и выход подсолнечного масла в гибридах, выращиваемых в трех локациях Российской Федерации представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание и выход подсолнечного масла в гибридах, выращиваемых в трех локациях РФ

Место изучения	Гибрид	Содержание масла в семечках, %		Формирование подсолнечного масла, т/га		
		2023 г.	2024 г.	2023 г.	2024 г.	среднее за 2 года
Новопокровский район Краснодарского края	Сульфенор (контроль)	49,2	52,3	1,37	1,47	1,42
	МАС 83 СУ	48,1	52,1	1,42	1,68	1,55
	МАС 85 СУ	48,2	50,7	1,29	1,70	1,50
	МАС 880 СУ	47,0	49,0	1,28	1,13	1,21
Киквидзенский район Волгоградской области	Сульфенор (контроль)	48,5	49,4	1,15	0,75	0,95
	МАС 83 СУ	47,6	48,5	1,28	1,19	1,24
	МАС 85 СУ	47,6	48,6	1,13	1,0	1,06
	МАС 880 СУ	46,4	47,3	1,05	1,08	1,06
Колышлейский район Пензенской области	Сульфенор (контроль)	48,6	53,6	0,56	1,30	0,93
	МАС 83 СУ	47,4	50,4	0,62	1,45	1,04
	МАС 85 СУ	48,0	51,0	0,79	1,65	1,22
	МАС 880 СУ	46,3	46,3	0,49	0,98	0,73

Определение содержания масла в семянках подсолнечника изучаемых гибридов позволило нам заключить, что оно зависело от места возделывания. Так, в Новопокровском районе Краснодарского наблюдалась максимальная масличность. Здесь средний уровень масличности по гибридам составил 48,1 % в 2023 г. и 51 % в 2024 г. В Киквидзенском районе Волгоградской области – 47,5 % в 2023 г. и 48,5 % в 2024 г. В Колышлейском районе Пензенской области – 47,6 % в 2023 г. и 50,3 % в 2024 г. В двух последних локациях этот уровень показателя был близок, поэтому в этих районах России на первый план для производства и переработки продуктов растениеводства выходит их уровень урожайности.

Высокой масличностью во всех локациях выделялся контрольный гибрид Сульфонор. Масличность его семянок не опускалась ниже 48,5 % в Киквидзенском районе Волгоградской области и достигала максимума 53,6 % в Колышлейский районе Пензенской области. Наиболее низкую масличность показал на всех локациях гибрид МАС 880 СУ. У него масличность семянок в Колышлейском районе Пензенской области снижалась до 46,3 %, а в Новопокровском районе Краснодарского края достигала только 47,0 %, где средняя масличность по локациям составляла 48,1 %. Эта тенденция наблюдалась и в 2024 г.

Выход масла с единицы площади зависит от урожайности и содержания масла в семянках. Проведя этот не сложный расчет, мы установили, что максимальный выход масла в среднем за два года наблюдений показал гибрид МАС 83 СУ. В первой локации – 1,55 т/га, во второй – 1,24 т/га. В третьей локации лучшим оказался гибрид МАС 85 СУ – 1,22 т/га, а МАС 83 СУ уступил ему 0,18 т/га. Несмотря на то, что у контрольного гибрида наблюдали максимальную масличность, его урожайность все же оказалась не конкурентной перечисленным гибридам и как результат наблюдаем средний выход масла по всем локациям. И все же самый низкий выход масла оказался у МАС 880 СУ.

Таким образом, изучив масличность семян гибридов подсолнечника в трех локациях Российской Федерации, можно отметить, что в Новопокровском районе Краснодарского наблюдалась максимальная средняя масличность 49,6 %. У гибрида Сульфонор она составила 49,2–52,3 %. Максимальный выход масла произвел гибрид МАС 83 СУ. В первой локации – 1,55 т/га, во второй – 1,24 т/га. В третьей локации лучшим по этому фактору оказался гибрид МАС 85 СУ – 1,22 т/га, 0,18 т/га уступил ему МАС 83 СУ.

### **Выводы**

Средняя по гибридам продолжительность периода вегетации в первой локации составила 139 дней, во второй – 154 дня и в третьей – 157 дней. Во всех локациях скороспелостью выделялся контрольный гибрид Сульфонор, у него период от посева до уборки по всем локациям на 2–3 дня короче, чем у остальных изучаемых гибридов.

Отмечено, что в трех локациях РФ гибрид Сульфонор слабо устойчив к заразице и ржавчине, а гибриды МАС 83 СУ и МАС 85 СУ не поражаются ржавчиной и более всего устойчивы к заразице.

В Новопокровском районе Краснодарского края исследуемые гибриды подсолнечника в среднем по локациям в 2023 г. сформировали 27,8 ц/га, в 2024 г. – 29,7 ц/га. На контроле в среднем за два года получили 27,9 ц/га, ему уступили в продуктивности МАС 880 СУ. Разница составила 2,67 ц/га. По отношению к контролю прибавку в урожае в среднем за два года показал гибрид МАС 83 СУ – 2,93 ц/га и МАС 85 СУ – 2,2 ц/га.

В Киквидзенском районе Волгоградской области исследуемые гибриды подсолнечника в среднем по локациям в 2023 г. сформировали 24,3 ц/га, в 2024 г. – 20,8 ц/га. Контрольный гибрид сгенерировал в среднем за два года 19,5 ц/га. Контроль уступил в продуктивности МАС 83 СУ – 6,1 ц, МАС 85 СУ – 2,8 ц и МАС 880 СУ – 3,23 ц/га.

В Колышлейском районе Пензенской области исследуемые гибриды подсолнечника в среднем в 2023 г. по локации сформировали 13,0 ц/га, в 2024 г. – 26,6 ц/га. Контрольный гибрид образовал в среднем за два года 17,9 ц/га. Ему уступил в продуктивности МАС 880 СУ. Разница составила 2,1 ц/га. Контроль проиграл в продуктивности МАС 83 СУ – 3,0 ц, МАС 85 СУ – 6,6 ц/га.

В Новопокровском районе Краснодарского отмечалась максимальная средняя масличность на уровне 49,6 %. Гибрид Сульфенор имеет максимальную масличность 49,2–52,3 %. Максимальный выход масла произвел гибрид МАС 83 СУ. В первой локации – 1,55 т/га, во второй – 1,24 т/га. В третьей локации лучшим оказался гибрид МАС 85 СУ – 1,22 т/га, МАС 83 СУ уступил ему 0,18 т/га.

При выращивании подсолнечника изучаемых гибридов следует рекомендовать в Новопокровском районе Краснодарского края – МАС 83 СУ, в Киквидзенском районе Волгоградской области также следует остановиться на этом гибриде, в Колышлейском районе Пензенской области использовать гибриды МАС 83 СУ и МАС 85 СУ.

#### Список литературы

1. Василько В.П. Плодородие почвы – основа устойчивости сельскохозяйственного производства и экологизации агроландшафтов /В.П. Василько, В.Н. Герасименко, Л.О. Великанова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 102. – С. 114-120.
2. Василько В.П. Влияние системы основной обработки на плодородие почвы в низинно-западинном агроландшафте Центральной зоны Краснодарского края / В. П. Василько, В.Н. Герасименко, В.Н. Гладков и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 74. – С. 19-24.
3. Василько В.П., Терещенко В.В, Кривонос Г.А. Водно-физические свойства почв / В.П. Василько, В.В. Терещенко, Г.А. Кривонос. // Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края : Юбилейный выпуск, посвященный 80-летию со дня основания Кубанского государственного аграрного университета (выпуск второй) / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Кубанский государственный аграрный университет департамент сельского хозяйства и продовольствия Краснодарского края. – Краснодар : ООО «Агропромполиграфист». – 2002. – С. 35-45.
4. Герасименко В.Н. Продуктивность сои в условиях орошения в зависимости от системы основной обработки почвы и удобрений на выщелоченном черноземе Западного Предкавказья / В.Н. Герасименко // Автореф. дис. канд. наук. – Краснодар. – 1998.

5. Герасименко В.Н. Экологизация защиты подсолнечника на основе оценки устойчивости новых гибридов к заразице (*Orobanche cumana*) в разных зонах для снижения пестицидной нагрузки / В.Н. Герасименко // Экология и природопользование: устойчивое развитие сельских территорий : сборник статей по материалам V Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 02–06 июня 2025 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. – 2025. – С. 79-84.

6. Герасименко В.Н., Елтавский Д.А., Понамарев М.В. Агробиологическая оценка гибридов подсолнечника в условиях Курганинского района Краснодарского края / В.Н. Герасименко, Д.А. Елтавский, М.В. Понамарев // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 4-1(43). – С. 84-88.

7. Клюка В.И., Бочкарев Н.И., Кочегура, А.В., Баранов В.Ф., Герасименко В.Н. В книге: Соя. Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края Юбилейный выпуск, посвященный 80-летию со дня основания Кубанского государственного аграрного университета (выпуск второй). Министерство развития сельского хозяйства Российской Федерации; Кубанский государственный аграрный университет Департамент развития сельского хозяйства и продовольствия Краснодарского края. – Краснодар. – 2002. – С. 175-185.

8. Масливец В.А. Рисоводство: учебное пособие / В. А. Масливец, В.Н. Герасименко, С.С. Терехова. – Казань. – 2018. – 164 с.

9. Масливец В.А. Промежуточные посевы – фактор биологизированного рисоводства / В.А. Масливец, В.Н. Герасименко, С.А. Макаренко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 103. – С. 1245-1253.

### References

1. Vasil'ko V.P. Plodorodie pochvy` – osnova ustojchivosti sel'skoxozyajstvennogo proizvodstva i e`kologizacii agrolandshaftov / V.P. Vasil'ko, V.N. Gerasimenko, L.O. Velikanova [i dr.] // Trudy` Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 102. – S. 114-120.

2. Vasil'ko V.P. Vliyanie sistemy osnovnoi obrabotki na plodorodie pochvy v nizinnozapadinnom agrolandshafte Tsentral'noi zony Krasnodarskogo kraja / V. P. Vasil'ko, V.N. Gerasimenko, V.N. Gladkov i dr. // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 74. – S. 19-24.

3. Vasil'ko V.P. Vodno-fizicheskie svoistva pochv / V.P. Vasil'ko, V.V. Tereshchenko, G.A. Krivonos [i dr.] // Agroehkologicheskii monitoring v zemledelii Krasnodarskogo kraja : Yubileinyi vypusk, posvyashchennyi 80-letiyu so dnya osnovaniya Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (vypusk vtoroi) / Ministerstvo sel'skogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii; Kubanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, departament sel'skogo khozyaistva i prodovol'stviya Krasnodarskogo kraja. – Краснодар : ООО «Агропромполграфист». – 2002. – S. 35-45.

4. Gerasimenko V.N. Produktivnost' soi v usloviyakh orosheniya v zavisimosti ot sistemy osnovnoi obrabtki pochvy i udobrenii na vyshchelochennom chernozeme Zapadnogo Predkavkaz'ya / V. N. Gerasimenko // Avtoref. dis. kand. nauk. – Краснодар. – 1998.

5. Gerasimenko V.N. Ehkologizatsiya zashchity podsolnechnika na osnove otsenki ustoichivosti novykh gibridov k zarazikhe (*Orobanche cumana*) v raznykh zonakh dlya snizheniya pestitsidnoi nagruzki / V.N. Gerasimenko // Ehkologiya i prirodopol'zovanie: ustoichivoe razvitie sel'skikh territorii : sbornik statei po materialam V Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Krasnodar, 02–06 iyunya 2025 goda. – Краснодар: Kubanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet imeni I. T. Trubilina. – 2025. – S. 79-84.

6. Gerasimenko V.N., Eltavskiy, D.A., Ponamarev, M.V. Agrobiologicheskaya otsenka gibridov podsolnechnika v usloviyakh Kurganinskogo rayona Krasnodarskogo kraya // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2020. – No. 4-1(43). – S. 84–88.

7. Klyuka V.I. Bochkarev N.I., Kohegura A.V., Baranov V.F., Gerasimenko V.N. V knige: Soya. Agroe`kologicheskij monitoring v zemledelii Krasnodarskogo kraya Yubilejny`j vy`pusk, posvyashhenny`j 80-letiyu so dnya osnovaniya Kubanskogo gosudar-stvennogo agrarnogo universiteta (vy`pusk vtoroj). Ministerstvo razvitiya sel`skogo khozyajstva Rossijskoj Federacii; Kubanskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet, Departament razvitiya sel`skogo khozyajstva i prodovol`stviya Krasnodarskogo kraja. – Krasnodar. – 2002. – S. 175-185.

8. Maslivets V.A. Risovodstvo: uchebnoe posobie / V.A. Maslivets, V.N. Gerasimenko, S.S. Terekhova. – Kazan'. – 2018. – 164 s.

9. Maslivets V.A. Promezhutochnye posevy – faktor biologizirovannogo ri-sovodstva / V.A. Maslivets, V.N. Gerasimenko, S.A. Makarenko // Politematicheskii setevoi ehlektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo uni-versiteta. – 2014. – № 103. – S. 1245-1253.