

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

Иванова О.М., кандидат сельскохозяйственных наук

Ветрова С.В., Ерофеев С.А.

Тамбовский НИИСХ — филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина»

e-mail: ivanova6886@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты научных исследований за период 2021–2023 гг., проведенных на черноземах типичных Тамбовской области с учетом изменения агроклиматических условий региона. За годы проведения научно-исследовательских работ по селекции подсолнечника в питомнике конкурсного сортоиспытания (КСИ) было выделено 9 перспективных образцов подсолнечника селекции Института. Урожайность линий подсолнечника за три года изучения в КСИ составляла от 1,55 до 2,19 т/га. Наивысшая прибавка урожайности относительно контроля сорт Спартак была получена у линии 436 и составила 0,12 т/га.

Ключевые слова: подсолнечник, сорт, вегетационный период, селекция, урожайность, масличность.

В настоящее время вопрос о развитии отечественного рынка семян сельскохозяйственных культур является одним из наиболее важных и актуальных на фоне усиления влияния внешних вызовов и санкций со стороны недружественных стран [1]. Обеспечение устойчивого развития отраслей АПК является основой эффективной экономики и гарантом стабильности внутреннего производства. Особая роль в формировании продовольственных ресурсов внутри страны и экспортного потенциала принадлежит масложировой индустрии [2]. Подсолнечник является одной из основных масличных и наиболее рентабельных сельскохозяйственных культур, площади под которой в России постоянно расширяются [3].

По данным МСХ РФ, в 2023 г. валовой сбор масличных культур составил 27,6 млн т (в 2022 г. — 26,9 млн т). В текущем сезоне посевные площади под подсолнечником могут достичь 10,6–10,7 млн га, включая 1,2 млн га на новых территориях [4]. Валовой сбор подсолнечника в 2022 г. составлял 16,4 млн т, объем его экспорта увеличился на 44,0 % до 800 тыс. т, а импорт сократился на 36,0 % при одновременном увеличении объема произ-

водства на 23,0 % по сравнению с 2020 г. (табл. 1) [5]. Однако, несмотря на обширный состав новых сортов и гибридов, предлагаемых производству, его урожайность остается невысокой и нестабильной. Потенциал продуктивности современных селекционных достижений реализуется пока лишь на 40–50 % [3].

Несомненно, гибрид или сорт, как основа технологии возделывания любой культуры, является результатом сложного взаимодействия генотип-среда, поскольку могут реализовать свой производственный потенциал и технологические свойства только в конкретной среде [6].

В условиях глобальных климатических изменений для последних десятилетий становятся характерными погодные аномалии [7], резкие колебания которых негативно сказываются на устойчивости урожаев сельскохозяйственных культур и их валовых сборов. По данным ООН, засухи входят в тройку крупнейших стихийных бедствий, наряду с тропическими циклонами и наводнениями [8]. По негативным последствиям на засухи приходится 22 % ущерба, что по своим масштабам уступает только тропическим циклонам (30 %), а по социальному эффекту (33 %) они не имеют себе равных [9].

Цель исследований заключалась в определении связи между урожайностью нового селекционного материала подсолнечника и изменяющимися абиотическими условиями ЦЧР Тамбовской области.

Таблица 1. Баланс производства и внешнеторгового оборота подсолнечника в Российской Федерации, 2020–2022 гг.

Год	Производство, тыс. т	Импорт, тыс. т	Экспорт, тыс. т	Внутреннее потребление, тыс. т	Доля импорта в общих ресурсах культуры, %
2020	13314	70	554	12830	0,5
2021	15538	50	600	14988	0,3
2022	16357	45	800	15602	0,3
2022 г. в % к 2020 г.	123	64	144	122	-

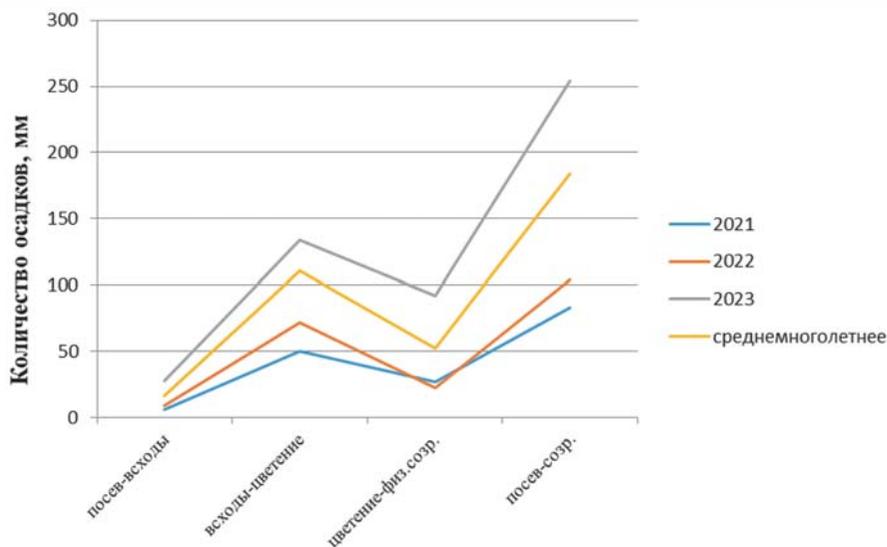


Рисунок 1. Количество выпавших осадков, мм

Исследования проводили в 2021–2023 гг. на полях отдела селекции подсолнечника Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», который расположен в северо-восточной части Центрально-Черноземного региона. Почвенный покров на опытном участке представлен типичным черноземом с содержанием гумуса в пахотном слое 6,8–7,0 %, подвижного фосфора – 12,5–14,5 мг на 100 г почвы, обменного калия – 16,0–17,3 мг на 100 г почвы (по Чирикову). Кислотность почвы составляет 5,5–5,8. Климат места проведения исследований характеризуется как умеренно-континентальный с неустойчивым увлажнением, довольно теплым летом и холодной продолжительной зимой.

Основная обработка почвы под подсолнечник проводилась с целью максимального уничтожения сорняков, вредителей и возбудителей болезней. Глубина

вспашки – 25–27 см. Весной по мере созревания почвы поля бороновали тяжелыми боронами в 2 следа. Также весной перед посевом вносили почвенный гербицид Гезагард в норме 2,0–3,5 л/га. Непосредственно перед посевом проводили культивацию на глубину 5–6 см. Посев осуществляли ручными сажалками на глубину 5–6 см. Питомник конкурсного сортоиспытания (КСИ) закладывался в четырехкратной повторности, площадь делянки – 50,96 м². Метод сравнения – парный. Контроль – сорт Спартак, районированный для посева в хозяйствах области. Постановку полевого опыта, проведение наблюдений и учетов выполняли в соответствии с общепринятыми в растениеводстве методиками,

математическую обработку урожайных данных проводили методом дисперсионного анализа по методике Б.А. Доспехова (1985) и с помощью программы Statistica 6,0 (Дискриминантный анализ, 1997).

Получение высоких и стабильных урожаев подсолнечника зависит от множества факторов (абиотических и биотических), а климатические изменения играют первостепенную роль [10]. Погодные условия за период исследований 2021–2023 гг. были различными, как по количеству осадков, так и по температурному режиму (рис. 1, 2).

Стоит отметить, что за период посев-всходы в 2021 г. выпало 5,8 мм осадков, или 34,3 % от средненоголетней нормы, ГТК составил 0,11, что относится к 1 классу – очень сильная засуха по классификации Селянинова, температура воздуха была выше средненоголетних значений на 2,2 °С. Переувлажненным

был 2023 г.: количество выпавших осадков за период посев-созревание составило 254,1 мм, или 137,9 % от средненоголетних значений, температура воздуха отмечена на уровне многолетних данных.

В целом, погодные условия периода проведения исследований были различными: за период вегетации в 2021 г. количество выпавших осадков составило 45,0 % от нормы, в 2022 г. – 56,2 %, а в 2023 г. – 137,9 % при повышенной температуре воздуха на 3,2, 1,5 и 0,1 °С соответственно по годам исследований. Таким образом, в 2022 г. складывались наиболее оптимальные условия для роста, развития и, как следствие, урожайности маслосемян подсолнечника (табл. 2).

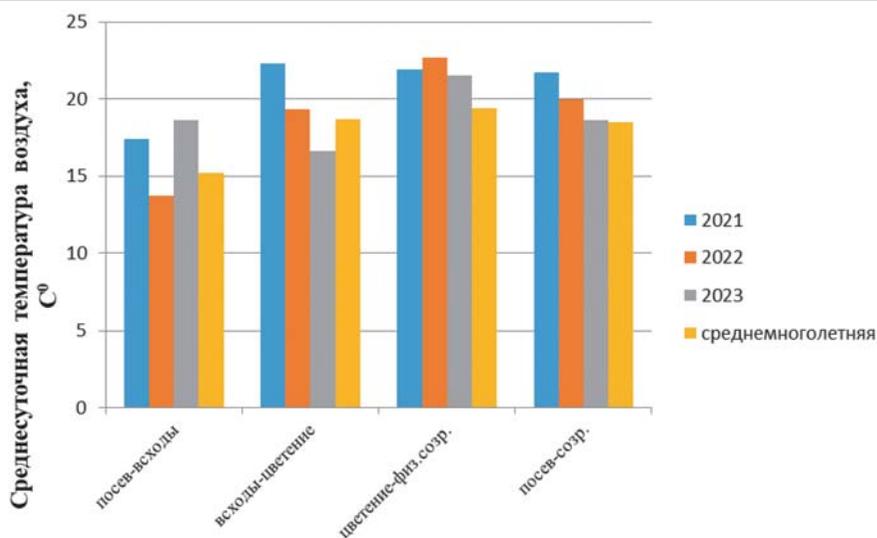


Рисунок 2. Среднесуточная температура воздуха, °С

В питомнике КСИ окончательно оценивают лучшие образцы, поступившие из контрольного питомника. Расположение делянок в повторности и стандартов – рендомизированное. В питомнике КСИ за период исследований было выделено 9 перспективных образцов подсолнечника селекции Института.

Урожайность линий подсолнечника за три года изучения в КСИ составляла от 1,55 до 2,19 т/га. Самым высокоурожайным был 2022 г.: максимальный уровень получен у линий 430 и 436 – 2,19 и 2,12 т/га соответственно. В среднем за анализируемый период наивысшая прибавка урожайности относительно контроля сорт Спартак выявлена у линии 436 (0,12 т/га).

Экспериментальные данные, полученные в питомнике КСИ отдела селекции подсолнечника Тамбовского НИИСХ – филиала ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» за период 2021–2023 гг., позволяют использовать их в селекционной работе с подсолнечником при подборе родительских форм будущего сорта с учетом изменяющихся морфологических и биологических признаков в условиях колебаний климата Тамбовской области.

Список использованной литературы

1. Кривошлыков, К.М. Предпосылки и условия формирования конкурентоспособного отечественного рынка семян подсолнечника / К.М. Кривошлыков, Е.Ю. Макарская // Масличные культуры. - 2023. - Вып. 4 (196). - С. 47-52.
2. Кривошлыков, К.М. Объективные предпосылки для усиления роли государства в развитии селекции и семеноводства масличных культур в России / К.М. Кривошлыков, М.В. Трунова, А.В. Лукомец // Масличные культуры. - 2019. - Вып. 3 (179). - С. 79-84.
3. Бушнев, А.С. Влияние нормы высева семян на проявление болезней подсолнечника в условиях Краснодарского края / А.С. Бушнев, И.А. Котлярова, А.К. Гриднев // Масличные культуры. - 2023. - Вып. 4 (196). - С. 53-61.
4. Балабанова, Г.И. Стратегические приоритеты развития растениеводства / Г.И. Балабанова // Сахарная свекла. - 2024. - № 2. - С. 2-4.
5. Лукомец, А.В. Баланс производства и внешнеторгового оборота масличных культур в Российской Федерации / А.В. Лукомец, Е.Ю. Макарская // В сб.: Устойчивое развитие сельского хозяйства в условиях меняющегося климата: мат. Межд. научно-практ. конф. - Краснодар: ФГБНУ «ФНЦ риса», 2023. - С. 107-109.
6. Усатов, А.В. Анализ изменчивости хозяйственно ценных признаков у сортов и гибридов подсолнечника на сортоиспытательных участках Ростовской области / А.В. Усатов, А.А. Устенко, С.Н. Трехсвояков, Ю.В. Денисенко // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. - 2011. - № 1 (146-147). - С. 23-29.

Таблица 2. Урожайность перспективных сортов подсолнечника в питомнике конкурсного сортоиспытания за 2021–2023 гг.

Сорта	Урожайность по годам, т/га				Отклонение от контроля
	2021	2022	2023	среднее	
Чакинский 430	1,62	2,19	1,80	1,87	+ 0,03
Чакинский 411	1,67	1,91	1,99	1,86	+ 0,02
Чакинский 428	1,55	1,85	1,92	1,77	- 0,07
Чакинский 426	1,74	2,05	1,53	1,77	- 0,07
Чакинский 425	1,78	1,96	1,86	1,87	+ 0,03
Чакинский 436	1,71	2,12	2,06	1,96	+ 0,12
Чакинский 421	1,62	2,00	1,69	1,77	- 0,07
Чакинский 418	1,56	2,00	1,69	1,75	- 0,09
Чакинский 429	1,75	1,70	1,77	1,74	- 0,10
Контроль, Спартак	1,63	1,97	1,92	1,84	-

7. Иванов, А.Л. Глобальные изменения климата и реакция атмосферы / А.Л. Иванов // Глобальные проявления изменений климата в агропромышленной сфере. - М.: Россельхозакадемия, 2004. - С. 7-24.

8. Salinger, J. Increasing Climate Variability and Change / J. Salinger, M.V.K. Sivakumar, R.P. Motha // Reducing the Vulnerability of Agriculture and Forestry. Springer, 2005. - P. 358.

9. Национальный доклад «Глобальный климат и почвенный покров России: проявления засухи, меры предупреждения, борьбы, ликвидация последствий и адаптивные меры (сельское и лесное хозяйство)» (под ред. Р.С.-Х. Эдельгериева). Т. 3. - М.: ООО «Издательство МБА», 2021. - 700 с.

10. Саукова, С.Л. Пораженность фомозом линий подсолнечника на фоне естественного и искусственного заражения / С.Л. Саукова, Т.С. Антонова, Н.М. Арасланова, М.В. Ивебор, Е.Н. Рыженко // В сб.: Устойчивое развитие сельского хозяйства в условиях меняющегося климата: мат. Межд. научно-практ. конф. - Краснодар: ФГБНУ «ФНЦ риса», 2023. - С. 152-155.

Evaluation of sunflower breeding material for productivity in the Black-Earth region conditions

Ivanova O.M., Vetrova S.V., Erofeev S.A.

Summary. The results of scientific research for the period 2021–2023, conducted on typical black soils of the Tambov region taking into account changes in agroclimatic conditions of the region, are presented. During the years of research work on sunflower breeding in the nursery of competitive variety testing (CVT) 9 promising sunflower accessions of the Institute's selection were isolated. The yield of sunflower lines for three years of study in the CVT ranged from 1.55 to 2.19 t/a. The highest increase in yield relative to the control variety Spartak was obtained in line 436, and amounted 0.12 t/ha.

Key words: sunflower, variety, vegetation period, breeding, yield, oil content.