

УДК 633.854.78:57.017.3:551.583

DOI 10.30679/2587-9847-2023-37-40-45

## СЕЛЕКЦИЯ, ПОДСОЛНЕЧНИК, УРОЖАЙ

**Иванова О.М., канд. с.-х. наук, Ветрова С.В., Ерофеев С.А., Корнюхина М.В.**

*Тамбовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный  
научный центр имени И.В. Мичурина» (Тамбов)*

**Реферат.** Приведены результаты многолетних исследований (1955-2022 гг.), проведённых на чернозёмах типичных Тамбовской области – самой северной границе возделывания подсолнечника. Цель исследований – создание очень ранних и ранних сортов подсолнечника с вегетационным периодом 85–95 дней, созревающих без применения десикантов. Изучали влияние влагообеспеченности периода вегетации и средней температуры воздуха на потенциал продуктивности различных сортов подсолнечника селекции Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина». Установлено отрицательное влияние повышенного температурного режима и пониженного количества осадков на урожайность сортов подсолнечника. За годы проведения научно-исследовательских работ по селекции подсолнечника было создано 19 сортов и 1 гибрид подсолнечника. В настоящее время в Госреестре селекционных достижений допущенных к возделыванию в сельскохозяйственном производстве Центрально-Чернозёмного (5) и Средневолжского (7) регионов находятся 5 сортов: Спартак, Чакинский 931, Чакинский 77, ПК 05, Чакинский 100 и один гибрид подсолнечника Надежда, созданный совместно с компанией ООО «Агроплазма». В 2021 году на Государственное сортоиспытание передан новый сорт подсолнечника Загрей 21.

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

**Summary.** The results of long-term studies (1955-2022) carried out on typical chernozems of the Tambov region, the northernmost border of sunflower cultivation, are presented. The aim of the research is to create very early and early varieties of sunflower with a growing season of 85–95 days, ripening without the use of desiccants. The effect of moisture availability during the growing season and average air temperature on the productivity potential of various sunflower varieties bred by the Tambov Research Institute of Agriculture – branch of the Federal State Budget Scientific Institution “FSC named after I.V. Michurin” was studied. The negative impact of increased temperature and reduced precipitation on the yield capacity of sunflower varieties has been established. Over the years of research work on sunflower breeding, 19 varieties and 1 sunflower hybrid have been created. Currently, the State Register of Breeding Achievements approved for cultivation in the agricultural production of the Central Chernozem (5) and Middle Volga (7) regions contains 5 varieties: Spartak, Chakinsky 931, Chakinsky 77, PK 05, Chakinsky 100 and one sunflower hybrid Nadezhda, created jointly with ООО “Agroplazma”. In 2021, a new sunflower variety Zagrei 21 was submitted for the State Variety Test.

**Key words:** sunflower, variety, vegetative period, breeding, yield capacity, oil content.

**Введение.** В основе производства сельскохозяйственной продукции лежит сорт. Установлено, что он является самым дешёвым и доступным средством повышения урожайности и служит биологическим фундаментом в построении её элементов. Однако одним из приоритетов современной селекции в последнее время становится получение не

максимального, а стабильно высокого урожая с высоким качеством продукции за счёт большей приспособленности к условиям и различным стрессам [1].

С 2014 года Российской Федерацией взят курс на импортозамещение в различных отраслях экономики, после введения санкций со стороны зарубежных стран. Не остался в стороне и агропромышленный комплекс, где развитию отечественной селекции и семеноводству придаётся особо важное значение [2].

Селекция и семеноводство – это то, что составляет одно из важных научных основ с/х производства. Сорт или гибрид определяют основной потенциал урожайности и качество семян сельскохозяйственных культур, валовой сбор и финансовый результат товаропроизводителей. В настоящее время отечественное производство подсолнечника в России не обеспечивает потребности сельскохозяйственных производителей в качественном семенном материале. Велика зависимость от импорта семенного материала, особенно по семенам сахарной свёклы, подсолнечника, кукурузы, доля его по которым превышает 70-80 % [3].

Подсолнечник, по объёму производства, занимает четвёртое место в мире среди масличных культур, в России является главной масличной культурой [4].

В 2018 году валовой сбор подсолнечника в Тамбовской области составил более 817 тыс. т. [5]. По данным Росстата [6] в 2021 году его производство уже достигло 1007,1 тыс. т.

В настоящее время в Тамбовской области возделывается много сортов и гибридов подсолнечника как отечественной, так и иностранной селекции, обладающих высоким потенциалом продуктивности, но не все способны стабильно обеспечивать высокие урожаи маслосемян. Общеизвестно, что каждый сорт (гибрид) характеризуется определёнными генетически обусловленными признаками, которые могут изменяться в зависимости от условий и места выращивания. Поэтому важно, чтобы возделываемые сорта подсолнечника были максимально адаптированы к экологическим условиям района возделывания [7].

**Объекты и методы исследования.** В Тамбовском НИИСХ с 1956 г. (в настоящее время – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина») ведётся целенаправленная селекционная работа по созданию очень ранних и ранних сортов подсолнечника с вегетационным периодом 85–95 дней, выращиваемых без применения десикантов. За период с середины 50-х годов прошлого века до настоящего времени селекционерами Тамбовского НИИСХ создано и передано на Государственное испытание 19 сортов и 1 гибрид подсолнечника [8].

Территориально Тамбовская область расположена на 52° с.ш., на северной границе возделывания подсолнечника. Для нормального роста и развития подсолнечника в условиях ЦЧР Тамбовской области сумма эффективных температур за период вегетации сортов должна быть не менее 1900-2000 °С, а для гибридов 2200-2300 °С [9].

Тамбовская область находится на 6-ом месте по производству подсолнечника после Ростовской, Саратовской, Волгоградской, Воронежской областей и Краснодарского края. Посевные площади подсолнечника увеличились с 7159 тыс./га в 2010 году до 9753 тыс./га в 2021 году. В то же время, уровень урожайности остаётся невысоким: в 2010 г. – 9,6 ц/га, в 2021 – 16,2 ц/га [6].

Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» решает проблему Государственного задания – создать и внедрить в сельскохозяйственное производство новые очень ранние и ранние сорта подсолнечника.

Основные направления научных исследований отдела селекции подсолнечника:

- изучение генетических ресурсов подсолнечника с целью выявления источников и доноров высокой продуктивности, технологичности, скороспелости, устойчивости к стресс-факторам, с хорошими качественными показателями;

- создание высокомасличных, очень ранних и ранних сортов и гибридов подсолнечника, а также кондитерского назначения, в том числе гербицидоустойчивых;
- оригинальное и элитное семеноводство включенных в Госреестр и перспективных сортов подсолнечника;
- разработка отдельных технологических элементов возделывания подсолнечника в условиях ЦЧР.

Исследования проводятся согласно методики периодического отбора, разработанной академиком В.С. Пустовойтом [11], методики Государственного испытания сельскохозяйственных культур [12], методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами [13], методических указаний по ускоренному созданию сортов подсолнечника [14], теории и практики создания гибридов подсолнечника в современных условиях [15]. Математическая обработка экспериментальных данных проводилась методом дисперсионного анализа. Объектами исследования являются самоопылённые линии и сорта подсолнечника селекции Тамбовского НИИСХ – филиала ФГБНУ «ФНЦ им. И.В.Мичурина».

Все селекционные питомники закладываются на основном поле селекционного севооборота. Агротехника обычная, принятая для Тамбовской области. Питомник конкурсного сортоиспытания закладывался в четырёхкратной повторности, площадь делянки – 50,96 м<sup>2</sup>. Метод сравнения парный.

**Обсуждение результатов.** Для дальнейшего увеличения урожайности культуры необходимо создание скороспелых сортов и гибридов, адаптированных к агроклиматическим условиям региона (табл. 1).

Таблица 1 – Погодные условия в период вегетации подсолнечника за 1952-2022 г. (по данным Интернет-ресурса [10])

Межфазные периоды роста и развития растений	Среднее кол-во суток	Среднесуточная температура воздуха, °С	Сумма среднесуточных температур, °С	Среднее количество осадков, мм
Посев - всходы	12,4	14,8	184,1	16,7
Всходы - цветение	60,1	18,7	1122,6	110,0
Цветение-созревание	37,6	19,4	728,4	54,8
Посев-созревание	110,2	18,5	2036,7	183,3

Среднесуточная температура воздуха за период посев-созревание с 2007 года увеличивается от 18,9 °С в 2015 году до 26,1 °С в 2010 году, количество выпавших осадков – 81,2 мм нестабильно по годам исследований: от засушливого 2010 года, до переувлажненного 2015 – 265,5 мм, при среднемноголетней норме 183,3 мм (табл. 2).

Современные отечественные сорта-популяции характеризуются пластичностью и урожайностью, групповым иммунитетом ко многим патогенам, масличностью более 45,0 % и другими полезными признаками. Селекция подсолнечника ведётся на большое число признаков (более чем по 30 признакам). Конечная цель - выведение сортов, обеспечивающих высокие сборы масла с гектара.

В зависимости от зоны возделывания подсолнечника в Тамбовской области требования, предъявляемые к сорту или гибриду, могут изменяться, но имеется ряд признаков и свойств, которые необходимы для всего региона. К ним относятся:

- высокая продуктивность;
- устойчивость к болезням и вредителям;
- высокая масличность и качество масла;

- технологичность;
- адаптивность.

Таблица 2 – Погодные условия в период вегетации подсолнечника за 2007-2015 г. (по данным Интернет-ресурса [10])

Год	Среднесуточная температура воздуха, °С	Средняя сумма температур, °С	Осадки, мм	
			за период посев-созревание	в период цветение-созревание
2007	21,6	2051,1	123,8	51,2
2008	18,3	1958,4	168,8	32,8
2009	19,6	2022,8	159,8	43,6
2010	26,1	2480,8	81,2	24,1
2011	21,8	2199,4	216,2	41,8
2012	21,3	2198,0	248,0	137,8
2013	21,1	1925,5	199,9	74,0
2014	19,4	2032,4	153,3	10,7
2015	18,9	1911,6	265,5	49,6

Основной задачей проведения исследований с подсолнечником является изучение влияния агроклиматических условий на продуктивность, продолжительность вегетационного периода, лужистость, масличность, сбор масла и другие морфологические и биологические показатели культуры.

Таблица 3 – Урожайность подсолнечника в различные годы выращивания на фоне погодных условий за период 1955-2015 г. (по данным [9])

Годы	Сорт-контроль	Урожайность, т/га	Вегет. период, сут.	Средне-суточная температура воздуха, °С	Средняя сумма температур, °С	Осадки, мм	
						за весь период вегетации	в период цветение-созревание
1	2	3	4	5	6	7	8
1955	Чернянка 35	2,16	118	16,8	1900,0	238,3	120,0
1962	Чернянка 66	2,03	118	16,0	2181,7	265,9	105,4
1966	Чак. 269	2,08	95	21,9	2104,2	147,9	26,3
1981	Трудовик	2,05	94	20,5	2251,0	74,9	41,6
1995	Чак. 602	1,51	83	20,1	1869,4	152,4	101,4
2007	Енисей	1,69	95	21,0	2051,1	123,8	51,2
2010	Спартак	1,44	86	26,1	2480,8	81,2	24,1
2015	Спартак	1,91	91	18,9	1908,9	265,5	49,6

В таблице 3 представлены данные по урожайности сортов подсолнечника при изучении в условиях с 1955 по 2015 годы. Продолжительность вегетационного периода сортов подсолнечника в 1955-1962 гг. составляла в среднем 118 суток (сорта Чернянка 35, 66), а в 1996-2015 гг. уже 95-91 сутки (сорт Чакинский 269, 602, Спартак) [9].

Одно из основных требований, предъявляемых к новым сортам подсолнечника – это высокий и стабильный урожай семян. Селекция на повышение урожайности – это

выведение здоровых, хорошо развитых растений, обладающих максимальной продуктивностью и высокой экологической пластичностью к изменениям факторов среды (табл. 4).

Таблица 4 – Урожайность подсолнечника с учётом погодных условий за период 2016-2022 г.

Год	Сорт-контроль	Урожайность, т/га	Вегет. период, сутки	Средняя температура, °С	Средняя сумма температур, °С	Среднее количество осадков, мм	
						за весь период вегетации	за период цветения-созревание
2016	Спартак	1,87	98	19,9	2158,0	305,0	111,1
2017	Чак. 77	1,55	101	16,7	1883,5	412,7	56,0
2018	Спартак	1,83	100	19,7	2164,5	71,0	5,8
2019	Спартак	1,90	94	18,5	1920,0	129,5	79,6
2020	Спартак	2,24	95	18,8	1914,5	73,3	36,4
2021	Спартак	1,63	93	21,7	2236,0	82,8	27,2
2022	Спартак	1,97	95	20,0	2160,5	103,6	22,3
НСР <sub>05</sub> , т/га		0,10					

Продуктивность сортов подсолнечника оценивают в естественных условиях выращивания. Продуктивность сорта в большой степени зависит от условий окружающей среды, от его способности наиболее рационально использовать условия роста и развития для формирования высокого урожая семян и их качества.

По срокам созревания сорта и гибриды должны быть пригодны к механизированной уборке до наступления неблагоприятных погодных условий в Тамбовской области. Оптимальная продолжительность вегетационного периода устанавливается для каждой зоны области в зависимости от тепло- и влагообеспеченности, погодных условий в период созревания и уборки [16].

По данным таблицы 4 видно, что за период с 2016 по 2022 год средняя температура воздуха постепенно повышается по годам. По сравнению с многолетними данными, количество выпавших осадков только в 2016 и 2017 годах превышало средние многолетние показатели почти в 2 раза. В остальные годы выпадало от 38,7 до 70,6 % от средних многолетних данных осадков (см. табл. 1). По данным Росстата [6] средний уровень урожайности по Тамбовской области за 2021 год оказался ниже, чем по сорту-контролю Спартак.

В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, находятся пять сортов подсолнечника селекции института: Чакинский 931, Спартак, Чакинский 77, ПК 05 и новый раннеспелый сорт Чакинский 100 [8].

В 2021 г. передан в ФГБУ «Госсорткомиссия» новый сорт подсолнечника Загрей 21. В течение 2018–2021 гг. он изучался в питомнике конкурсного сортоиспытания. За годы испытаний в питомнике КСИ новый сорт в среднем созревал на один день позже контроля – сорта Спартак. Масса 1000 семян у него составила 75,4 г, что оказалось выше по сравнению с контролем на 6,2 %. Содержание луски меньше контроля на 0,3 %. Масличность семян составила 49,2 %. Сбор масла по новому сорту превысил контроль на 40 кг/га, урожайность на уровне контроля [8].

**Выводы.** Таким образом, сорта подсолнечника селекции Тамбовского НИИСХ созданы в конкретном регионе, и поэтому адаптированы к его природным условиям. Новые сорта при возделывании в Центрально-Черноземном регионе отличаются урожайностью, высокой масличностью и скороспелостью. Резюмируя информацию о представленных сортах подсолнечника, можно с уверенностью сказать, что данные продукты носят инновационный характер и будут являться отличным решением для получения высоких и стабильных урожаев на территории Тамбовской области. Сегодня возможность оценки их качества есть и у вас. Подберите свой ключ к решению наиболее острых проблем технологии возделывания подсолнечника.

### Литература

1. Забалуева Д.В., Кабашов А.Д. Некоторые результаты и перспективы по селекции овса в ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ // Владимирский земледелец. 2021. № 4. С. 40-44. DOI: 10.24412/2225-2584-2021-4-40-44
2. Полухин А.А., Панарина В.И. Основные проблемы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур и пути их решения // Зернобобовые и крупяные культуры. 2020. №3(35). С. 5-11. DOI: 10.24411/2309-348X-2020-11178
3. Голикова С.А. Тенденции развития семеноводства в России // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (64). С. 191-195.
4. Самойленко С.С., Булдыкова И.А. Продуктивность и качество семян подсолнечника при применении микроудобрений в условиях Западного Предкавказья // Вест. науч.-тех. творчества молодежи КубГАУ: сб. ст. по мат. науч.-исслед. работ в 4-х т. Т. 1. КубГАУ, 2017. С. 108-111.
5. Мустафин И.И. Популяционная селекция подсолнечника в условиях Тамбовской области // Национальная ассоциация учёных. 2020. № 55-1 (53). С. 13–16.
6. Российский статистический ежегодник. 2022: Стат.сб./Росстат. Р76 М., 2022. 691 с.
7. Чухланцев А.Ю., Мустафин И.И., Мазурина З.И. Оценка адаптивности и продуктивности сортов и гибридов подсолнечника в условиях Тамбовской области // Аграрный вестник Юго-Востока. 2013. № 1-2 (8-9). С. 55-57.
8. Шабалкин А.В., Иванова О.М., Ерофеев С.А., Ветрова С.В. Селекция подсолнечника в Тамбовском НИИСХ: история и достижения (70 лет пути) // Масличные культуры. 2022. № 2 (190). С. 96-101. DOI: 10.25230/2412-608X-2022-2-190-96-101
9. Вислобокова Л.Н., Мустафин И.И., Мазурина З.И., Иванов С.В. О селекции подсолнечника в Тамбовском НИИСХ // Масличные культуры. 2017. № 2 (170). С. 20-26.
10. Погода и климат в Тамбове [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.pogodaiklimat.ru/history/27947\\_2.htm](http://www.pogodaiklimat.ru/history/27947_2.htm) (дата обращения: 03.07.2023)
11. Пустовойт В.С. Методика периодического отбора // В кн.: Подсолнечник. Москва: Колос, 1975. С. 139-153.
12. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под общ. ред. М.А. Федина. Москва: Колос, 1985. 263 с.
13. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общ. ред. В.М. Лукомца. 2-ое изд., перераб и доп. Краснодар, 2010. 327 с.
14. Методические указания по ускоренному созданию сортов подсолнечника. Москва: Б/и, 1979. С. 8-13.
15. Таволжанский Н.П. Теория и практика создания гибридов подсолнечника в современных условиях. Белгород: Б/и, 2000. 451 с.
16. Саакян А.Т. Создание исходного материала для селекции скороспелых кондитерских сортов подсолнечника: дис. ... канд. с. - х. наук: 06.01.05 / Саакян Артур Тигранович. Краснодар, 2020. 135 с.