

СЕЛЕКЦИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.М. Иванова, кандидат сельскохозяйственных наук

С.В. Ветрова

Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ имени И.В. Мичурина»

e-mail: ivanova6886@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты многолетних исследований (1955–2022 гг.) по созданию скороспелых и раннеспелых сортов подсолнечника на черноземах типичных Тамбовской области – самой северной границе возделывания культуры. Изучено изменение агроклиматических условий региона. За годы проведения научно-исследовательских работ по селекции было создано 19 сортов и 1 гибрид подсолнечника. В настоящее время в Госреестре селекционных достижений, допущенных к возделыванию в сельскохозяйственном производстве Центрально-Черноземного и Средневолжского регионов находятся 5 сортов: Спартак, Чакинский 931, Чакинский 77, ПК 05, Чакинский 100 и один гибрид Надежда, созданный совместно с компанией ООО «Агроплазма». В 2021 г. на Государственное сортоиспытание передан новый сорт подсолнечника Загрей 21.

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

Селекция и семеноводство являются основой растениеводства, базирующегося на сортовом разнообразии возделываемых культур и качественном семенном материале. Эти факторы во многом определяют урожайность, валовый сбор и экономическую эффективность отрасли.

В связи с высокой зависимостью АПК России от импортных поставок семян таких важнейших культур как подсолнечник, кукуруза и сахарная свекла, доля которых составляет от 70 до 97 %, актуальной является задача увеличения объемов производства собственного семенного материала в масштабах, необходимых для удовлетворения потребностей производства [1].

Среди масличных культур подсолнечник занимает четвертое место в мире по объему производства, и является главной сырьевой базой для производства подсолнечного масла в России [2]. В 2018 г. его валовый сбор в Тамбовской области составил более 817 тыс. т [3], а в 2021 г. вырос до 1007,1 тыс. т [4].

В настоящее время в регионе возделываются сорта и гибриды подсолнечника как отечественной, так и иностранной селекции, которые обладают высоким потенциалом продуктивности. Однако не на всех сортах можно регулярно получать высокие урожаи маслосемян. Известно, что каждый сорт (гибрид) характеризуется определенными генетически обусловленными признаками, которые могут изменяться в зависимости от условий выращивания. Поэтому важно, чтобы возделываемые сорта подсолнечника были максимально адаптированы к экологическим условиям района возделывания [5].

С 1956 г. в Тамбовском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (в настоящее время Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина») ведется целенаправленная селекционная работа по созданию скороспелых и раннеспелых сортов подсолнечника с вегетационным периодом 85–95 дней для возделывания 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 один гибрид подсолнечника [6].

Тамбовская область расположена на 52° с.ш. на северной границе возделывания подсолнечника. Для нормального роста и развития культуры в условиях ЦЧР сумма эффективных температур в период вегетации для сортов должна составлять не менее 1900–2000 °С, а для гибридов – 2200–2300 °С [7].

Тамбовская область находится на 6 месте по производству семян подсолнечника после Ростовской, Саратовской, Волгоградской, Воронежской областей и Краснодарского края. Посевные площади подсолнечника увеличились с 7159 тыс. га в 2010 г. до 9753 тыс. га в 2021 г. В то же время, уровень урожайности культуры остается невысоким: в 2010 г. он составил 9,6 ц/га, в 2021 г. – 16,2 ц/га [4].



Таблица 1. Погодные условия в период вегетации подсолнечника за 1952–2022 гг.

Межфазные периоды	Количество дней	Среднесуточная температура воздуха, °С	∑ среднесуточных температур, °С	Осадки, 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

Чернянка 35), а в 1995–2005 гг. – 78–87 дней (сорт Чакинский 602) [7].

Среднесуточная температура воздуха за период «посев – созревание» с 2007 г. увеличивалась, а количество выпавших осадков было нестабильным по годам исследований: от 81,2 мм в засушливом 2010 г. до 265,5 мм – в переувлажненном 2015 г., при среднемноголетней нор-

Для дальнейшего роста урожайности культуры необходимо создавать скороспелые и адаптированные сорта и гибриды, обладающие адаптивной способностью и экологической стабильностью в условиях региона возделывания (табл. 1).

В наших исследованиях изучалось влияние агроклиматических условий на продуктивность, продолжительность вегетационного периода, лужистость, масличность, сбор масла и другие морфологические и биологические показатели подсолнечника. Представлены данные по урожайности подсолнечника в питомнике КСИ с 1955 по 2015 гг. (табл. 2). Для сравнения указана длина вегетационного периода, которая в 1955–1965 гг. составляла 126–131 день (сорт

ме 183,3 мм.

Решение государственной задачи по созданию и внедрению в сельскохозяйственное производство новых скороспелых сортов подсолнечника возложено на Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина».

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;

Таблица 2. Погодные условия и урожайность подсолнечника за период 1955–2015 г.

Год	Урожайность, ц/га	Сорт-контроль	Вегет. период, дни	Температура средняя, °С	Сумма температур, °С	Осадки, мм	
						за весь период вегетации	в период цветения -созревание
1955	21,6	Чернянка 35	118	16,8	1900,0	238,3	120
1956	18,2	- « -	131	16,6	2178,1	204,0	42,0
1957	16,9	- « -	122	19,2	2338,3	144,9	62,1
1958	20,9	- « -	114	16,9	2058,9	223,0	68,9
1959	14,9	- « -	119	18,9	2180,0	95,6	21,7
1960	17,3	- « -	126	18,2	2054,4	198,4	92,8
1961	15,1	- « -	114	18,4	2101,3	170,1	53
1962	20,3	Чернянка 66	118	16,0	2181,7	265,9	105,4
1963	13,6	- « -	116	18,3	2191,1	154,8	35,8
1964	28,1	- « -	125	17,2	2046,3	260,0	45,7
1965	18,9	- « -	117	17,8	1998,7	101,8	30,6
1966	20,8	Чакинский 269	95	21,9	2104,2	147,9	26,3
1967	-	- « -	95	18,8	2127,4	156,8	76,1
1968	19,6	- « -	98	17,9	1980,6	262,1	21,4
1969	21,2	- « -	110	16,1	2031,2	242,8	36,7
1971	13,5	- « -	86	19,1	2020,9	141	17,0
1972	15,3	Чакинский 269	92	21,5	2083,7	50,2	0
1973	20,2	- « -	101	17,2	1962,0	262,5	81,7
1974	24,3	- « -	100	16,7	1947,3	163,7	6,2
1975	20,9	- « -	99	19,5	2138,7	119,9	87,7
1976	12,3	- « -	114	15,5	1988,6	238,2	58,5
1977	18,4	- « -	108	17,6	2072,9	298,6	35,6
1978	23,3	- « -	110	15,1	1933,2	205,6	33,8

продолжение табл.2

Год	Урожайность, ц/га	Сорт-контроль	Веget. период, дни	Температура средняя, °С	Сумма температур, °С	Осадки, мм	
						за весь период веgetации	в период цветения -созревание
1979	20,3	- « -	105	18,2	2077,3	130,0	41,2
1980	4,5	- « -	110	16,1	1982,7	292,3	147,6
1981	20,5	Трудовик	94	20,5	2251,0	74,9	41,6
1982	23,8	- « -	110	16,7	2092,7	199,4	19,4
1983	28,1	- « -	108	18,1	2135,4	179,3	35,3
1984	28,7	- « -	101	18,8	2127,9	191,4	92,6
1985	16,6	- « -	103	17,6	2108,3	192,4	2,1
1986	19,2	- « -	92	18,8	2009,6	70,8	21,0
1987	16,3	- « -	96	19,2	2040,3	265,2	123,4
1988	23,8	- « -	94	20,6	2179,4	161,8	46
1989	27,7	- « -	94	18,6	2025,7	183,6	32,2
1990	15,4	- « -	107	15,8	1917,3	253,5	80,4
1991	17,8	- « -	93	19,3	2025,9	143,1	22,4
1992	18,5	- « -	95	17,8	1926,4	61,3	13,9
1993	12,1	- « -	113	14,4	1782,4	215,6	48,7
1994	15,8	- « -	101	15,2	1749,0	212,5	38,3
1995	15,1	Чакинский 602	83	20,1	1869,4	152,4	101,4
1996	20,7	- « -	83	18,5	1771,6	111,0	20,7
1997	17,3	- « -	90	17,0	1735,3	227,1	9,1
1998	16,0	- « -	79	19,0	1726,3	94,4	23,9
1999	17,8	- « -	78	21,3	1916,3	155,2	60,0
2000	16,5	- « -	85	19,4	1827,9	235,6	36,0
2001	16,4	- « -	87	18,7	1938,5	194,1	58,0
2002	17,3	- « -	85	19,2	2029,9	119,8	6,8
2003	14,1	- « -	95	17,8	1864,7	224,5	81,0
2004	9,5	- « -	109	17,7	1929,0	240,7	9,8
2005	16,8	- « -	81	19,8	1900,2	129,0	28,5
2006	18,8	- « -	101	15,0	1998,3	188,3	103,4
2007	16,9	Енисей	95	21,0	2051,1	123,8	51,2
2008	17,3	- « -	107	18,3	1957,8	168,8	32,8
2009	16,0	- « -	103	19,6	2028,8	159,8	43,6
2010	14,4	Спартак	86	26,1	2480,8	81,2	24,1
2011	25,7	- « -	92	21,8	2199,4	216,2	41,8
2012	16,9	- « -	90	21,3	2198,0	248,0	137,8
2013	26,4	- « -	87	21,1	1925,5	199,9	74,0
2014	20,9	- « -	90	19,4	2032,4	153,3	10,7
2015	19,1	- « -	91	18,9	1908,9	265,5	49,6

– создание высокомасличных, скороспелых и ранне-спелых сортов и гибридов подсолнечника, в том числе кондитерского назначения, и гербицидоустойчивых;

– оригинальное и элитное семеноводство районированных и перспективных сортов подсолнечника;

– разработка отдельных технологических элементов возделывания подсолнечника в условиях ЦЧР.

Исследования проводятся с использованием методики периодического отбора, разработанной академиком В.С. Пустовойтом, методики Государственного испытания сельскохозяйственных культур, методики проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами, методических указаний по ускоренному созданию сортов подсолнечника, теории и практики создания гибридов в современных

Таблица 3. Урожайность подсолнечника за период 2016–2022 гг.

Год	Сорт-контроль	Урожайность, ц/га	Вегет. период, дни	Температура средняя, °С	Сумма температур, °С	Осадки, мм	
						за весь период вегетации	в период цветения-созревание
2016	Спартак	18,7	98	19,9	2158,0	305,0	111,1
2017	Чакинский 77	15,5	101	16,7	1883,5	412,7	56,0
2018	Спартак	18,3	100	19,7	2164,5	71,0	5,8
2019	- « -	19,0	94	18,5	1920,0	129,5	79,6
2020	- « -	22,4	95	18,8	1914,5	73,3	36,4
2021	- « -	16,3	93	21,7	2236,0	82,8	27,2
2022	- « -	19,7	95	20,0	2160,5	103,6	22,3

условиях. Объектами исследования являются самоопыленные линии и сорта подсолнечника селекции Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина».

Результаты исследований и их обсуждение.

Современные отечественные сорта-популяции характеризуются высокой пластичностью и урожайностью, групповым иммунитетом ко многим патогенам, высокой масличностью и другими полезными признаками. Селекция подсолнечника ведется на значительное число признаков (более чем по 30 признакам).

В зависимости от зоны возделывания требования, предъявляемые к сорту или гибриду, могут изменяться, но выделен ряд признаков и свойств, необходимых для всех зон. К ним относятся: высокие показатели продуктивности, масличности и качества масла, устойчивость к болезням и вредителям, технологичность и адаптивность.

Одно из основных требований, предъявляемых к новым сортам подсолнечника, – это стабильный урожай семян. Для этого нужны физически здоровые, хорошо развитые растения, обладающие максимальной продуктивностью и высокой экологической пластичностью к изменениям факторов среды (табл. 3).

Продуктивность сортов подсолнечника оценивают на фоне оптимальных условий выращивания, учитывая, что она в большой степени зависит от погодных и климатических факторов, способности наиболее рационально использовать условия роста и развития для формирования высокого урожая семян и их качества. Сорта и гибриды должны быть пригодны к механизированной уборке в фазе хозяйственной спелости до наступления неблагоприятных погодных условий. Оптимальная продолжительность вегетационного периода устанавливается для каждой зоны в зависимости от тепло- и влагообеспеченности, погодных условий в период созревания и уборки и т.д. [7].

Данные таблицы 3 показывают, что за период с 2016 г. средняя температура воздуха значительно повысилась по сравнению с многолетними данными.

Количество выпавших осадков только в 2016 и 2017 гг. превышало многолетние показатели почти в 2 раза, в остальные годы выпадало от 38,7 до 70,6 % осадков (табл. 1). По данным Росстата [4], средний уровень урожайности по Тамбовской области в 2021 г. был ниже, чем у сорта-контроля Спартак.

В настоящее время в Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию, находится пять сортов подсолнечника селекции института: Чакинский 931, Спартак, Чакинский 77, ПК 05 и новый раннеспелый сорт Чакинский 100 [6].

В 2012 г. в Госреестр включен раннеспелый гибрид Надежда, оригинаторами которого являются российская селекционно-семеноводческая компания ООО «Агроплазма» (Краснодар) и Тамбовский НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина» [7].

В 2021 г. передан в ФГБУ «Госсорткомиссия» новый сорт подсолнечника Загрей 21. В течение 2018–2021 гг. его изучали в питомнике конкурсного сортоиспытания, где он созревал в среднем на один день позже контроля – сорта Спартак.

Масса 1000 семян составила 75,4 г, что выше по сравнению с контролем на 6,2 %, а содержание лузги – меньше на 0,3 %. Масличность семян находится на уровне 49,2 %. Сбор масла по новому сорту превысил контроль на 40 кг/га [6].

Следует отметить, что сорта подсолнечника селекции Тамбовского НИИСХ, созданные в конкретном регионе, адаптированы к его природным условиям. При возделывании в Центрально-Черноземном регионе они отличаются урожайностью, высокой масличностью и скороспелостью.

Наряду с использованием дорогостоящих семян гибридов подсолнечника иностранной селекции (стоимость на 1 гектар составляет 5000–15000 руб.) предлагаем засеивать площади подсолнечником селекции Тамбовского НИИСХ – филиал ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», которые наиболее адаптированы к местным агроклиматическим условиям и по стоимости в расчете на 1 га составляют около 1500 руб.

ИНФОРМАЦИЯ

Список использованной литературы

1. Голикова, С.А. Тенденции развития семеноводства в России / С.А. Голикова // Вестник Мичуринского ГАУ. - № 1 (64). - 2021. - С. 191-195.
2. Самойленко, С.С. Продуктивность и качество семян подсолнечника при применении микроудобрений в условиях Западного Предкавказья / С.С. Самойленко, И.А. Булдыкова // Вест. науч.-тех. творчества молодежи КубГАУ: сб. ст. по мат. науч.-исслед. работ в 4-х т. - КубГАУ, 2017. - Т.1. - С. 108-111.
3. Мустафин, И.И. Популяционная селекция подсолнечника в условиях Тамбовской области / И.И. Мустафин // Национальная ассоциация ученых. - 2020. - № 55-1 (53). - С. 13-16.
4. Российский статистический ежегодник: Росстат/2022. - М., 2022. - 691 с.
5. Чухланцев, А.Ю. Оценка адаптивности и продуктивности сортов и гибридов подсолнечника в условиях Тамбовского области / А.Ю. Чухланцев, И.И. Мустафин, З.И. Мазурина // Аграрный вестник Юго-Востока. - 2013. - № 1-2 (8-9). - С. 55-57.
6. Шабалкин, А.В. Селекция подсолнечника в Тамбовском НИИСХ: история и достижения (70 лет пути) / А.В. Шабалкин, О.М. Иванова, С.А. Ерофеев, С.В. Ветрова // Масличные культуры. - 2022. - Вып. 2 (190). - С. 96-101.
7. Вислобокова, Л.Н. О селекции подсолнечника в Тамбовском НИИСХ / Л.Н. Вислобокова, И.И. Мустафин, З.И. Мазурина, С.В. Иванов // Масличные культуры. - 2017. - Вып. 2 (170). - С. 20-26.
8. Саакян, А.Т. Создание исходного материала для селекции скороспелых кондитерских сортов подсолнечника [Текст] / А.Т. Саакян: дис. к. с.-х. наук. - Краснодар, 2020. - 135 с.

Sunflower breeding in changing climatic conditions of Tambov region

O. M. Ivanova, S.V. Vetrova

Summary. The results of long-term studies (1955–2022) on the creation of precocious and early-ripening sunflower varieties conducted on black soil typical of Tambov region – the northernmost border of sunflower cultivation are presented. The change in the agro-climatic conditions of the region has been studied. Over the years of scientific research on sunflower breeding, 19 varieties and 1 sunflower hybrid have been created. Currently, there are 5 varieties in the State Register of Breeding Achievements approved for cultivation in the agricultural production of the Central Black-Soil and Middle Volga regions: Spartak, Chakinsky 931, Chakinsky 77, PK 05, Chakinsky 100 and one hybrid Nadezhda, created jointly with Agroplasma LLC. In 2021, a new sunflower variety Zagrei 21 was transferred to the State variety Testing.

Key words: sunflower, variety, growing season, selection, yield, oil content.



Стартует прием заявок на соискание Премии «Женщина года в АПК 2023»

Самые успешные женщины аграрной отрасли России встретятся 1 декабря в Москве

Информационный портал Agrotrend.ru объявляет о старте приема заявок на соискание Премии «Женщина года в АПК 2023». Награждение победительниц состоится 1 декабря в отеле Метрополь на ежегодном бизнес-форуме «Агротренды России».

Премия «Женщина года в АПК» – первая в российской агросфере широкая общественная инициатива, призванная дать возможность женщинам из агропродовольственной отрасли заявить о своих успехах, лидерских качествах и профессиональных компетенциях, наградить лучших в своем деле и вдохновить на новые свершения.

Миссия Премии – объединить успешных женщин, занятых в АПК, оценить их вклад в развитие отрасли, содействовать женской активности в аграрной сфере и общественному признанию их заслуг.

Премия проходит с 2020 года при поддержке Минсельхоза России, Россельхознадзора, АККОР, региональных отраслевых органов АПК, отраслевых союзов и других объединений. В Жюри Премии входят представители бизнеса, отраслевых союзов и ассоциаций, научных, общественных, консалтинговых и экспертных организаций, институтов развития, органов государственной власти и другие эксперты агропродовольственной сферы.

Приглашаем женщин, занятых в АПК России – собственников, топ-менеджеров, линейных руководителей и просто профессионалов своего дела, заполнить заявку и номинироваться на Премию!

В этом году Премия будет вручаться в 7 номинациях:

- Женщина года в АПК (Флагманская номинация)
- Лидер в общественной/социальной деятельности
- Лидер в инновациях
- Лидер в производстве
- Запуск года
- Импортзамещение года
- Лидер открытого онлайн-голосования

Для лауреатов Премии мы подготовили:

Дипломы и памятные статуэтки;

Ценные подарки и сертификаты от партнеров Премии.

Участие в Премии бесплатно, прием анкет осуществляется до 1 октября 2023 года.

Подать заявку на участие можно на официальной странице Премии.