

УДК: 663.854.78:631.5:632
DOI 10.25230/conf13-2025-03-240

ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДА ПОДСОЛНЕЧНИКА АУРУС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН

Свистунова В.А., Мамырко Ю.В.
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК
vniimk-agro@mail.ru

Наблюдающиеся в последние годы на юге России изменения климата и внедрение в производство новых высокопродуктивных гибридов подсолнечника отечественной селекции создают необходимость уточнения принятых сроков посева и норм высева семян. Целью исследования являлось изучение на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья влияния сроков посева и норм высева семян на продуктивность нового гибрида подсолнечника Аурус. Выявлено, что при посеве гибрида в третьей декаде апреля и третьей декаде мая при норме высева семян 80 тыс. шт./га достигается наибольшая его урожайность (3,73 и 3,70 т/га) и сбор масла (1,62 и 1,61 т/га).

Ключевые слова: подсолнечник, срок посева, норма высева семян, урожайность, масличность, сбор масла.

Введение. Современные гибриды подсолнечника демонстрируют впечатляющий потенциал урожайности, значительно превосходящий показатели традиционных сортов. Однако, достижение этого потенциала напрямую зависит от правильного выбора гибрида, основанного на рекомендациях учреждения оригинатора, с учетом специфических агроэкологических условий конкретного региона. Поэтому выбор наиболее подходящего гибрида – это сложная задача, требующая глубокого анализа. При выборе также необходимо учитывать сроки посева и уборки. Но экспертная оценка специфики почвенно-климатических условий региона является ключевым фактором успешного возделывания подсолнечника и получения максимального экономического эффекта [1]. При наблюдающемся росте технологического прогресса в сельскохозяйственном производстве вопрос оптимальных сроков посева подсолнечника по-прежнему остается одной из ключевых проблем в современном сельском хозяйстве. Несмотря на обширные исследования, полное понимание взаимосвязи между сроками посева, генетическим потенциалом различных гибридов и, в конечном итоге, урожайностью, до сих пор отсутствует. Существующие рекомендации носят достаточно общий, базовый характер и не учитывают всей специфики и сложности взаимодействия множества факторов. Не существует единого "правильного" срока посева, пригодного для всех регионов и условий.



Выбор оптимального научно обоснованного времени посева зависит от целого ряда взаимосвязанных факторов. Прежде всего, это зона возделывания, которая определяет длительность вегетационного периода и наличие достаточного количества тепла и влаги для прохождения полного развития растения. Немаловажны и биологические особенности гибридов, которые также играют существенную роль. Гибриды, адаптированные к коротким вегетационным периодам, часто достигают наилучших результатов при раннем посеве, а с более длительным периодом вегетации требуют больший период для полного созревания и могут демонстрировать более высокую урожайность при посеве в средние или даже несколько поздние сроки. В этом случае, необходимо учитывать период от всходов до созревания, указанный в описании конкретного гибрида или сорта. Наконец, агротехнические приемы, такие как обработка почвы, удобрения и некорневые подкормки, защита растений от болезней и вредителей, также влияют на урожайность и могут частично компенсировать негативные последствия не оптимальных сроков посева. Также использование современных технологий, включающих в себя элементы цифровизации и искусственный интеллект позволяет оптимизировать сроки посева и повысить урожайность культуры.

Научные исследования, проведенные в разных регионах, подтверждают, что подсолнечник не относится к культурам раннего срока посева. Но и поздний посев, как правило, приводит к снижению урожайности из-за сокращения периода вегетации, уменьшения количества солнечной радиации и ухудшения условий для созревания семян. Однако оптимальный срок посева не всегда совпадает с ранним, поэтому средние и в некоторых случаях, даже несколько более поздние сроки, могут обеспечить более высокую урожайность, особенно в условиях благоприятного климата и при использовании высокопродуктивных гибридов [2, 3, 4, 5]. Таким образом, выбор оптимальных сроков посева требует индивидуального подхода и учета множества факторов, определяющих успех производства подсолнечника. Следовательно, параметры посева подсолнечника зависят от биологических характеристик гибрида, а также от сочетания всех необходимых факторов окружающей среды в почве, обеспечивающих быструю всхожесть семян и появление здоровых ростков [6, 7, 8, 9]. В Краснодарском крае погодные условия характеризуются нестабильным увлажнением, а наилучшее время для посева подсолнечника считается вторая и третья декада апреля, когда температура почвы на глубине 10 см колеблется от 8 до 14 °С, что соответствует биологическим потребностям культуры и учитывает агрономическую и хозяйственную целесообразность. Однако в последние годы наблюдается изменение климата с частыми весенними заморозками до середины или даже конца мая, перераспределение осадков – увеличение зимой и осенью и их уменьшение летом [10]. Целью данной работы изучение на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья влияния сроков посева и норм высева семян на продуктивность нового гибрида подсолнечника Аурус.

Материалы и методы. Исследования проводили в центральной зоне Краснодарского края на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья: в х. Октябрьский Прикубанского внутригородского округа (г. Краснодар) в 2022–2023 гг. Опыт полевой двухфакторный. Объект исследования – новый высокопродуктивный гибрид подсолнечника Аурус (используемый для возделывания по классической технологии, с урожайностью до 4,2 т/га и масличностью семян (48–51 %)) изучается при двух нормах высева семян (60 и 80 тыс. шт./га) и при четырех сроках посева (1. III декада апреля; 2. I декада мая; 3. II декада мая; 4. III декада мая). Повторность – трехкратная, размещение вариантов – рендомизированное, площадь делянки – 56 м². Технология возделывания – научно обоснованная для региона, за исключением изучаемых факторов [11]. Полевые опыты закладывали в соответствии с разработанной во ВНИИМК методикой [12]. Уборку урожая осуществляли прямым комбайнированием. Урожайность приводили к 100%-ной чистоте и 10%-ной влажности семян. Содержание масла в семянках определяли с использованием ЯМР-анализатора

АМВ-1006М по ГОСТ 8.596-2010. Результаты исследований обработаны методом математической статистики – двухфакторным дисперсионным анализом.

Результаты и обсуждение. В 2022 г. вегетационный период подсолнечника характеризовался неравномерным распределением осадков: в начале недостатком их в апреле и мае – в 1,9 и 1,2 раза ниже нормы, а затем превышением средне многолетнего уровня – в июне и августе в 2,4 и 1,9 раз (табл. 1). В 2023 г. количество осадков, наоборот, в апреле и мае превышало норму в 3,7 и 2,8 раз, в остальные месяцы развитие растений происходило в засушливых погодных условиях, количество осадков было ниже средне многолетних значений. Наряду с нестабильным влагообеспечением в течение вегетационного периода рост и развитие растений гибрида подсолнечника Аурус проходили при повышенных среднесуточных температурах воздуха, превышающих норму на 0,5–3,5 °С, за исключением мая, где они были ниже на 1,7 °С (в 2022 г.) и на 1,4–4,4 °С (в 2023 г.). Таким образом, рост и развитие подсолнечника разных сроков посева проходили при высоких среднесуточных температурах воздуха, но отличались по влагообеспеченности.

Таблица 1. Погодные условия в период проведения исследований

Год	Сумма осадков за октябрь-март	Месяц						Сумма/среднее за апрель-сентябрь
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Количество осадков, мм								
Среднее многолетнее	259,0	48,0	57,0	67,0	60,0	48,0	38,0	318,0
2022	398,0	25,0	48,0	161,0	63,0	95,0	38,0	430,0
2023	272,0	92,0	133,4	54,6	54,6	15,4	10,4	360,4
Среднесуточная температура воздуха, °C								
Средняя многолетняя		10,9	16,8	20,4	23,2	22,7	17,4	18,6
2022		13,4	15,1	23,0	23,8	26,2	19,1	20,1
2023		11,6	15,6	20,9	23,6	25,5	20,3	19,6
Гидротермический коэффициент								
Средний многолетний		1,47	1,09	1,09	0,83	0,68	0,73	-
2022		0,76	0,92	2,63	0,88	1,35	0,73	-
2023		2,29	2,85	0,79	0,74	0,19	0,18	-

Установлено, что продуктивность подсолнечника зависела как от срока посева, так и от нормы высева семян. Самая высокая урожайность гибрида в 2022 г. формировалась при третьем сроке посева и норме высева 60 тыс. шт./га – 3,85 т/га, а также при первом сроке посева при 80 тыс. шт./га (3,98 т/га) (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность, масличность семян и сбор масла гибрида подсолнечника Аурус в зависимости от срока посева и нормы высева семян

ФНЦ ВНИИМК, 2022–2023 гг.

Срок посева	Норма высева семян, тыс. шт./га	Урожайность, т/га			Масличность семян, %			Сбор масла, т/га		
		2022 г.	2023 г.	среднее	2022 г.	2023 г.	среднее	2022 г.	2023 г.	среднее
Первый	60	3,25	3,43	3,34	44,9	50,2	47,6	1,32	1,55	1,44
	80	3,98	3,47	3,73	46,9	50,0	48,5	1,68	1,56	1,62
Второй	60	3,50	3,51	3,51	48,4	48,7	48,6	1,52	1,54	1,53
	80	3,50	3,49	3,50	47,1	48,6	47,9	1,48	1,53	1,51
Третий	60	3,85	2,99	3,42	46,5	46,7	46,6	1,61	1,26	1,44
	80	3,47	3,48	3,48	47,5	48,6	48,1	1,48	1,52	1,50
Четвертый	60	2,85	3,31	3,08	45,8	49,4	47,6	1,17	1,47	1,32
	80	3,65	3,76	3,71	47,4	49,4	48,4	1,55	1,67	1,61
НСР ₀₅		0,14	0,15	-	1,1	0,6	-	0,05	0,07	-



Это может быть обусловлено выпадением в критический период развития культуры (цветение, образование и налив семян) нормы осадков в июне и второй декаде августа в 2022 г. Напротив, в 2023 г. наибольшая урожайность получена при четвертом сроке посева, при 80 тыс. шт./га (3,76 т/га). Масличность семян в опыте у гибрида Аурус в 2022 и 2023 г. соответственно составила 46,8 и 48,9 %. Следует отметить, что в среднем за два года исследований наибольшая урожайность получена при посеве гибрида в третьей декаде апреля и третьей декаде мая при норме высева семян 80 тыс. шт./га – 3,73 и 3,70 т/га, соответственно. В этих же вариантах получен и самый высокий сбор масла – 1,62 и 1,61 т/га, соответственно.

Отмечена сортовая специфика реакции гибрида на изменение нормы высева семян при различных сроках посева. Так, в среднем за 2022–2023 гг. при первом и четвертом сроках посева отмечена высокая положительная реакция на увеличение нормы высева семян с 60 до 80 тыс. шт./га – урожайность культуры повысилась на 0,39–0,64 т/га, масличность семян – на 0,9–0,8 %, сбор масла на 0,18–0,29 т/га. При втором и третьем сроках посева, напротив, отмечена слабая отзывчивость гибрида на норму высева: разница по урожайности и сбору масла была минимальной, однако при третьем сроке отмечен существенный рост масличности семян – на 1,5 %. Следовательно, на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья при условии наличия достаточных весенних запасов почвенной влаги при посеве гибрида подсолнечника Аурус в третьей декаде апреля и третьей декаде мая целесообразно использовать норму высева семян 80 тыс. шт./га, а при проведении посевных работ в первой-второй декадах мая использовать 60 или 80 тыс. шт./га.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья в умеренно-благоприятных погодных условиях при проведении сева в третьей декаде апреля и третьей декаде мая формировалась высокая урожайность гибрида подсолнечника Аурус – 3,73 и 3,70 т/га и сбор масла – 1,62 и 1,61 т/га соответственно.

Литература

1. Бушнев А.С. Роль сортовых агротехник в реализации продуктивности масличных культур с учетом изменяющихся погодно-климатических условий // Масличные культуры. – 2011. – № 2 (148–149). – С. 61–67.
2. Большисов Е.А., Бушнев, А.С. Продуктивность гибридов подсолнечника в Курской области и Краснодарском крае в зависимости от норм высева семян и применения минеральных удобрений // Масличные культуры. – 2017. – № 1 (169). – С. 58–63.
3. Бушнев А.С., Мамырко Ю.В. и др. Влияние сроков сева и норм высева семян на продуктивность гибридов подсолнечника // Сахарная свекла. – 2023. – № 8. – С. 31.
4. Бушнев А.С., Орехов Г.И., Подлесный С.П. Потенциал продуктивности новых отечественных гибридов подсолнечника в зависимости от условий выращивания // АгроФорум. – 2020. – № 2. – С. 58–61.
5. Круглов В.В. Оптимизация сроков и густоты посевов сортов и гибридов подсолнечника в условиях лесостепи ЦЧР: специальность 06.01.09 "Овощеводство": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Круглов Владислав Валерьевич. – Орел, 2007. – 23 с.
6. Кохан А.В., Самойленко Е. А. Почему следует придерживаться сроков посева подсолнечника // Вестник Прикаспия. – 2016. – № 4 (15). – С. 29–33.
7. Посев подсолнечника [Электронный ресурс] <http://teh-agro.ru/rastenievodstvo/polevodstvo/zernovye/podsolnechnik/489-posev-podsolnechnik.html> (дата обращения 03.01.2025).

8. Тишков Н.М., Бушнев А.С. Засоренность посевов масличных культур при различных способах основной обработки почвы в севообороте // Масличные культуры. – 2012. – № 1 (150). – С. 100–106.

9. Бушнев А.С., Подлесный С.П., Хатит А.Б., Ветер В.И. Урожайность и качество семян подсолнечника в зависимости от элементов адаптивной технологии возделывания // Масличные культуры. – 2017. – № 4 (172). – С. 61–63.

10. Денисова В.И., Свидский П.М., Голубев А.Д. и др. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2015 год. – Москва: Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН, 2016. – 204 с.

11. Лукомец В.М., Тишков Н.М., Бушнев А.С. и др. Технологии возделывания масличных культур в Краснодарском крае: метод. рекомендации. – Краснодар: "Просвещение-Юг", 2019. – 67 с.

12. Лукомец В.М., Тишков Н.М., Семеренко С.А. Методика агротехнических исследований в опытах с основными полевыми культурами. - 3-е изд., перераб. и доп. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2022. – С. 441–442.

PRODUCTIVITY OF SUNFLOWER HYBRID AURUS DEPENDING ON SOWING DATE AND SEEDING RATE

Svistunova V.A., Mamyrko Yu.V.

The climatic changes observed in recent years in the south of Russia and the introduction of new high-yielding sunflower hybrids of domestic breeding create the need to clarify the adopted sowing dates and seeding rates. The aim of the research was to study the influence of sowing dates and seeding rates on the productivity of the new sunflower hybrid Aurus on the leached chernozem of the Western Ciscaucasia. It was found that when sowing the hybrid at the end of April and May at a seeding rate of 80 thousand pcs/ha the highest yield (3.73 and 3.70 tons/ha) and oil yield (1.62 and 1.61 tons/ha) were obtained.

Key words: sunflower, sowing date, seeding rate, yield, oil content of seeds, oil yield.