



ОТЗЫВЧИВОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА НОРМУ ВЫСЕВА СЕМЯН

Бушнев А.С., кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Всероссийский научно-исследовательский институт
масличных культур имени В.С. Пустовойта»
vniimk-agro@mail.ru

Аннотация. Исследования по уточнению влияния нормы высева семян (40, 60 (контроль) и 80 тыс. штук всхожих семян на 1 гектар) на продуктивность гибридов (Арис, Аурус, Тайзар, Клип и Сурус) подсолнечника селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК проведены в полевых опытах на черноземе обыкновенном Западного Предкавказья в ОСХ «Березанское» (Кореновский район Краснодарского края) в 2021–2023 гг. Установлено, что у генотипов норма реакции по урожайности на изучаемый агроприем была различной. Гибриды Аурус и Тайзар не реагировали урожайностью на изменение нормы высева семян, а Клип, Сурус и Арис – отзывались ее снижением при меньшей норме (40 тыс. шт/га) и получением равной при повышенной норме (80 тыс. шт/га).

Ключевые слова: подсолнечник, норма высева семян, отзывчивость, гибрид.

Введение. В последние годы климатические изменения все чаще влияют на развитие масложирового подкомплекса АПК. Наблюдаются как положительные (расширение посевных площадей некоторых культур), так и отрицательные (снижение продуктивности посевов) тенденции. В связи с этим отечественные научные центры корректируют селекционные программы по созданию новых сортов и гибридов, выделяя в приоритетные не только образцы с высокой продуктивностью, но и адаптивностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды, совершенствуют технологии возделывания. Учеными ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК проводится обширная работа по созданию новых сортов и гибридов подсолнечника с наиболее востребованными на рынке и в аграрном производстве хозяйственно ценными признаками (заразихоустойчивость, гербицидоустойчивость, высокомасличность, высокоолеиновость, крупноплодность и др.) для различных природно-климатических условий РФ. В процессе совершенствования технологии возделывания новых гибридов следует учитываться индивидуальная отзывчивость на технологические приемы,

среди которых наиболее значимым является норма высева семян [1, 2, 3, 4], так как научно обоснованная густота стояния растений в наибольшей степени способствует реализации потенциала и повышению продуктивности культуры.

Целью настоящей работы было изучение отзывчивости современных перспективных гибридов подсолнечника селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК на норму высева семян.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на черноземе обыкновенном Западного Предкавказья в ОСХ «Березанское» (Кореновский район Краснодарского края) в 2021–2023 гг. в полевых опытах. Объектами изучения были гибриды подсолнечника селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК (средне-спелые Аурус, Арис – классические, Тайзар – классический, устойчивый к новым расам заразики (А-С), Клип – устойчивый к имидазолиноновым гербицидам, Сурус – устойчивый к сульфанилмочевинным гербицидам [5]), высеваемые с различной нормой высева семян – 40, 60 (контроль) и 80 тыс. штук всхожих семян на 1 гектар. Повторность – трехкратная, площадь делянки – 112 м². Технология возделывания – научно обоснованная для региона [6], за исключением изучаемых факторов. Урожайность приводили к 100 % чистоте и 10 % влажности семян. Исследования проводили в соответствии с разработанной во ВНИИМК методикой [7].

Результаты и обсуждения. Наибольшую урожайность в 2021 г. при всех нормах высева семян сформировал гибрид подсолнечника Аурус, с максимальным ее значением в контроле при норме высева семян 60 тыс. шт/га – 2,62 т/га. У гибридов Тайзар и Клип она была на одном уровне, но несколько ниже, а у гибрида Сурус оказалась самой низкой в опыте (табл. 1).

Масличность семян у гибридов подсолнечника существенно повышалась при увеличении нормы высева с 40 до 60 тыс. шт/га: в 2021 г. – на 0,4 %, в 2022 г. – на 2,5 % и в 2023 г. – на 2,0 %. При возрастании нормы высева с 60 до 80 тыс. шт/га она заметно повысилась только в 2022 г. – на 0,5 % и 2023 г. – на 1,0 % (табл. 2). Ее уменьшение с 60 до 40 тыс. шт/га приводило к недобору сбора масла у гибридов в 2021 г. на 0,04 т/га, в 2022 г. – на 0,01 т/га и в 2023 г. – на 0,02 т/га. Напротив, ее увеличение с 60 до 80 тыс. шт/га не вызывало изменения величины сбора масла. Исключением стал 2023 г., в котором у гибрида Арис

наблюдалась положительная тенденция с разницей 0,18 т/га (табл. 3).

В процессе изучения отзывчивости различных гибридов подсолнечника на густоту стояния растений (40, 50, 60 и 70 тыс. шт/га), выращиваемых на черноземе выщелоченном, научные сотрудники Н.М. Тишков и А.А. Дряхлов [8] установили, что самая высокая урожайность (3,50 т/га в среднем) достигнута при густоте 60 тыс. шт/га, или выше на 0,09 т/га по сравнению с густотой 50 тыс. шт/га и на 0,12 т/га – с 70 тыс. шт/га. В опытах, проведенных в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики, по данным М.В. Кашукоева и Ж.М. Ныровой [9], оптимальной густотой стояния растений для подсолнечника является 50–60 тыс. шт/га. В.М. Лукомец и др. [10] отмечают, что загущение посевов с 40 и 60 до 80 тыс. шт/га способствовало существенному снижению урожайности культуры на 0,08 и 0,14 т/га соответственно. Е.А. Большисов [11], проведя ряд исследований, выявил, что оптимальные нормы высева семян, при которых достигается максимальная реализация их потенциала в различных почвенно-климатических условиях, для гибридов должны составлять от 60 до 80 тыс. шт/га.

На основании проведенных ранее исследований очевидно, что единого мнения по данному вопросу нет, однако, стоит выделить отмечаемую авторами сортовую специфику отзывчивости генотипов на данный прием агротехники. Так, Е.М. Чугунов и В.П. Владимиров [12], изучив реакцию гибрида подсолнечника Оренбар на норму высева семян, установили, что необходимым критерием формирования высокого урожая для условий Закамья Республики Татарстан является повышение густоты посева до 74 тыс. шт/га. Следовательно, не исключена сортовая отзывчивость у гибридов подсолнечника, которая в наших исследованиях была также отмечена. Гибриды Аурус и Тайзар в основном не реагировали на изменение нормы высева семян, их урожайность при повышенной (80 тыс. шт/га) и пониженной (40 тыс. шт/га) нормах высева была на уровне значений в контроле (60 тыс. шт/га). У остальных гибридов (Клип, Сурус и Арис) четко прослеживалась тенденция снижения урожайности при меньшей и получение равной – при повышенной норме высева. Аналогичная направленность действия изучаемого фактора наблюдалась на показателе сбора масла. Следует отметить, что масличность семян закономерно повышалась при увеличении нормы высева с 40 до 60–80 тыс. шт/га у всех гибридов, то есть в данном случае норма реакции изучаемых генотипов не различалась. При этом для всех гибридов норма высева от 60 до 80 тыс. шт/га является оптимальной, так как обеспечивает высокую продуктивность.

Заключение. В результате проведенных исследований в 2021–2023 гг. на черноземе обыкновенном Западного Предкавказья установлено, что у изучаемых гибридов подсолнечника реакция на изменение

Таблица 1. Урожайность гибридов подсолнечника в зависимости от нормы высева семян. ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, ОСХ «Березанское», 2021–2023 гг.

Гибрид	Норма высева семян, тыс. шт/га	Урожайность по годам, т/га			
		2021 г.	2022 г.	2023 г.	средняя
Аурус	40	2,43	3,20	-	2,82
	60 (к)	2,62	3,14	-	2,88
	80	2,54	3,15	-	2,85
Тайзар	40	2,41	3,08	-	2,75
	60 (к)	2,35	3,28	-	2,82
	80	2,42	3,15	-	2,79
Клип	40	2,22	2,09	2,93	2,41
	60 (к)	2,44	2,65	3,35	2,81
	80	2,40	2,58	3,34	2,77
Сурус	40	2,20	2,05	3,20	2,48
	60 (к)	2,16	2,62	3,46	2,75
	80	2,16	2,50	3,37	2,68
Арис	40	-	3,71	3,29	3,50
	60 (к)	-	3,46	3,89	3,68
	80	-	3,79	4,26	4,03
НСР ₀₅ по вариантам		0,16	0,18	0,19	-
НСР ₀₅ по фактору А		0,09	0,10	0,11	-
НСР ₀₅ по фактору В		0,08	0,08	0,11	-

Таблица 2. Масличность семян гибридов подсолнечника в зависимости от нормы высева семян. ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, ОСХ «Березанское», 2021–2023 гг.

Гибрид	Норма высева семян, тыс. шт/га	Масличность семян по годам, %			
		2021 г.	2022 г.	2023 г.	средняя
Аурус	40	43,2	42,4	-	42,8
	60 (к)	43,6	44,6	-	44,1
	80	43,7	45,2	-	44,5
Тайзар	40	43,0	44,0	-	43,5
	60 (к)	43,4	47,2	-	45,3
	80	44,0	46,8	-	45,4
Клип	40	45,3	42,7	45,1	44,4
	60 (к)	45,8	45,6	47,3	46,2
	80	45,6	45,6	47,3	46,2
Сурус	40	45,8	42,8	45,0	44,5
	60 (к)	46,3	46,0	45,9	46,1
	80	46,1	46,2	47,8	46,7
Арис	40	-	42,8	43,3	43,1
	60 (к)	-	43,6	46,1	44,9
	80	-	45,5	47,0	46,3
НСР ₀₅ по вариантам		0,9	0,7	0,8	-
НСР ₀₅ по фактору А		0,5	0,4	0,5	-
НСР ₀₅ по фактору В		0,4	0,3	0,5	-



Таблица 3. Сбор масла гибридов подсолнечника в зависимости от нормы высева семян. ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, ОСХ «Березанское», 2021–2023 гг.

Гибрид	Норма высева семян, тыс. шт/га	Сбор масла по годам, т/га			
		2021 г.	2022 г.	2023 г.	средний
Аурус	40	0,95	1,22	-	1,09
	60 (к)	1,03	1,26	-	1,15
	80	1,00	1,28	-	1,14
Тайзар	40	0,93	1,22	-	1,08
	60 (к)	0,92	1,39	-	1,16
	80	0,96	1,33	-	1,15
Клип	40	0,91	0,80	1,19	0,97
	60 (к)	1,01	1,09	1,42	1,17
	80	0,99	1,06	1,42	1,16
Сурус	40	0,91	0,79	1,29	1,00
	60 (к)	0,90	1,09	1,43	1,14
	80	0,90	1,04	1,45	1,13
Арис	40	-	1,43	1,28	1,36
	60 (к)	-	1,36	1,62	1,49
	80	-	1,55	1,80	1,68
НСР ₀₅ по вариантам		0,08	0,08	0,08	-
НСР ₀₅ по фактору А		0,04	0,04	0,05	-
НСР ₀₅ по фактору В		0,04	0,04	0,05	-

нормы высева семян по урожайности была различной. Гибриды Аурус и Тайзар не реагировали урожайностью на изменение нормы высева семян, а Клип, Сурус и Арис – отзывались ее снижением при меньшей норме (40 тыс. шт/га) и получением равной – при повышенной (80 тыс. шт/га). Масличность семян у всех гибридов закономерно повышалась при увеличении нормы высева семян с 40 до 60 и 80 тыс. шт/га. Выявлено, что норма высева семян от 60 до 80 тыс. шт/га является оптимальной для всех гибридов, так как в этом случае обеспечивается их высокая продуктивность.

Список использованной литературы

1. Бушнев, А.С. Влияние сроков сева и норм высева семян на продуктивность гибридов подсолнечника / А.С. Бушнев, Ю.В. Мамырко, С.П. Подлесный, Г.И. Орехов, И.А. Павелко // Сахарная свекла. - 2023. - № 8. - С. 31–36.
2. Соловов, С.Я. Эффективность применения удобрений при возделывании подсолнечника с различной нормой высева семян на черноземе обыкновенном Западного Предкавказья / С.Я. Соловов, А.С. Бушнев // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. - 2017. - Вып. 2(170). - С. 55–63.
3. Бушнев, А.С. Урожайность и качество семян подсолнечника в зависимости от элементов адаптивной технологии возделывания / А.С. Бушнев, С.П. Подлесный, А.Б. Хатит, В.И. Ветер // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. - 2017. - № 4(172). - С. 61–71.
4. Бушнев, А.С. Потенциал продуктивности новых отечественных гибридов подсолнечника в зависимости от условий выращивания / А.С. Бушнев, Г.И. Орехов, С.П. Подлесный

// АгроФорум. - 2020. - № 2. - С. 58–61.

5. Лифлет ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК Подсолнечник. Гибриды // [Электронный ресурс] URL: <https://vniimk.ru/dlya-agronoma/materialy-dlya-skachivaniya> (Дата обращения 27.08.2024).

6. Лукомец, В.М. Технологии возделывания масличных культур в Краснодарском крае: Методические рекомендации / В.М. Лукомец, Н.М. Тишков, А.С. Бушнев [и др.]. - Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2019. - 67 с.

7. Лукомец, В.М. Методика агротехнических исследований в опытах с основными полевыми культурами / В.М. Лукомец, Н.М. Тишков, С.А. Семеренко. - 3-е издание, переработанное и дополненное. - Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2022. - С. 434–444.

8. Тишков, Н.М. Отзывчивость гибридов подсолнечника на густоту стояния растений на черноземе выщелоченном Краснодарского края / Н.М. Тишков, А.А. Дряхлов // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. - 2016. - Вып. 1(165). - С. 51–58.

9. Кашукоев, М.В. Продуктивность и сбор масла сорта и гибридов подсолнечника при различной густоте стояния растений в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики / М.В. Кашукоев, Ж.М. Нырова // Вестник Майкопского государственного технологического университета. - 2011. - № 3. - С. 44–47.

10. Лукомец, В.М. Оценка продуктивности подсолнечника в зависимости от некоторых элементов технологии возделывания на черноземах Западного Предкавказья / В.М. Лукомец, А.С. Бушнев, С.П. Подлесный, Ю.В. Мамырко, В.И. Ветер, С.А. Семеренко // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. - 2016. - Вып. 4(168). - С. 36–44.

11. Большисов, Е.А. Экологическая адаптивность гибридов к различным почвенно-климатическим условиям в зависимости от некоторых элементов агротехники // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. - 2015. - Вып. 2(162). - С. 40–49.

12. Чугунов, Е.М. Урожайность растений подсолнечника и валовой сбор растительного масла в зависимости от фона минерального питания и площади посева в условиях Закамья Республики Татарстан / Е.М. Чугунов, В.П. Владимиров // Педагогика, наука и технологии как составные части эффективной экономики АПК: Сб. научно-практ. материалов Межд. научно-практ. конф., Казань, 31 мая - 02 июня 2023 г. - Казань: Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса, 2023. - С. 464–471.

Responsiveness of promising sunflower hybrids to seeding rate Bushnev A.S.

Summary. Studies to clarify the effect of the seeding rate (40, 60 (control) and 80 thousand pieces of germinating seeds per 1 hectare) on the productivity of hybrids (Aris, Aurus, Taizar, Klip and Surus) of sunflower, breeding by the Federal State Budgetary Research Institution FNC VNIIMK, were conducted in field experiments on ordinary black soil of the Western Ciscaucasia in the Berezanskoye Agricultural Farm (Korenovsky district, Krasnodar Region) in 2021–2023. It was found that the genotypes had a different rate of yield response to the studied agricultural technique. Hybrids Aurus and Taizar did not respond with yield to changes in the seeding rate, while Klip, Surus and Aris responded with its decrease at a lower rate (40 thousand pcs/ha) and obtaining equal at an increased rate (80 thousand pcs/ha).

Keywords: sunflower, seeding rate, responsiveness, hybrid.