

ВЫРАЩИВАНИЕ СОРГО ЗЕРНОВОГО В КРЫМУ ПО ТЕХНОЛОГИИ «NO-TILL» В СРАВНЕНИИ С ТРАДИЦИОННОЙ

Женченко Клара Готлибовна, агроном лаборатории земледелия,
ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»,
Симферополь, Россия
e-mail: borisakunin1979@yandex.ru

Аннотация. В статье дана краткая характеристика сорго зернового и новой технологии: сорго правильный выбор для нашего региона в условиях глобального потепления, при рекультивации бывших «каменоломень», на засоленных почвах и при расширении площадей No-till. Приведены сравнительные результаты выращивания сорго зернового по двум технологиям – традиционная и прямой посев в необработанную почву. Описаны, кратко, основные погодные показатели за вегетационный период роста и развития сорго по годам исследования. Приведены данные по влиянию новой технологии на запасы продуктивной влаги и плотность почвы при посеве, влияние технологии на засоренность при посеве и уборке. Как результат – показана урожайность сорго зернового.

Ключевые слова: сорго зерновое, традиционная и новая технологии, погода, продуктивная влажность и плотность почвы, засоренность, урожайность.

GROWING GRAIN SORGHUM IN THE CRIMEA USING THE "NO-TILL" TECHNOLOGY IN COMPARISON WITH THE TRADITIONAL ONE

Zhenchenko Klara Gotlibovna, agronomist of the laboratory of agriculture of the Federal State Budgetary Institution of Science "Research Institute of Agriculture of the Crimea", Simferopol, Russia
e-mail: borisakunin1979@yandex.ru

Abstract. The article gives a brief description of grain sorghum and the new technology: sorghum is the right choice for our region in the context of global warming, when recultivating former "quarries", on saline soils and expanding no-till areas. Comparative results of grain sorghum cultivation according to two technologies are given – traditional and direct sowing in uncultivated soil. Briefly, the main weather indicators for the growing season of growth and development of sorghum by years of study are described. Data on the effect of the new technology on the reserves of productive moisture and soil density during sowing, the effect of technology on weediness during sowing and harvesting are given. As a result, the yield of grain sorghum is shown.

Key words: grain sorghum, traditional and new technologies, weather, productive moisture and soil density, weeds, yield.

Сельское хозяйство является одной из основных отраслей народного хозяйства России [3-4, 6-9].

Сорго по биологическим характеристикам культура теплолюбивая, жаро- и засухоустойчивая. Высокая ксерофитность культуры обусловлена мощной и избирательной способностью корневой системы, а также особенностями строения листовой пластинки, в частности наличием плотного эпидермиса, белого воскового налета и уникальным строением устьичного аппарата. Сорго характеризуется неприхотливостью к почвам, его используют для освоения целинных земель, эродированных почв, при рекультивации, а так же при освоении новой природоподобной технологии – No-till, в переводе с английского «не пахать». Помимо всех вышеперечисленных свойств и качеств, сорго зерновое оставляет после себя значительное количество растительных остатков, по этой причине, оно считается перспективной культурой в севооборотах при освоении прямого посева. Самая высокая урожайность сорго зернового была достигнута фермерами Иордании – 127 ц/га, средняя урожайность США - 45 ц/га. В РФ площади посева сорго за последние годы значительно увеличились [1, 5].

На полуострове Крым в первой половине прошлого века площади посева сорго достигали 30 тыс. га, на сегодня высееваем менее 10 тыс. Вначале века нынешнего в регионе медленно, но стабильно, увеличиваются площади ведения земледелия по новой технологи, увеличивается

занятость животноводством, следовательно, растет спрос на сорговые культуры. Несколько слов о новой технологии. Необработанная почва, покрытая растительностью, или пожнивными, послеуборочными остатками, благоприятствует влагонакоплению, регулирует температуру поверхности почвы и способствует воспроизводству почвенного плодородия [2, 8].

Методика и условия исследований. Прямой посев в необработанную почву в сравнении с традиционной технологией (контроль) изучается в стационарном опыте ФГБУН «НИИСХ Крыма», отдела полевых культур Клепинино, Красногвардейского р-на. Севооборот традиционный для степной зоны Крыма: при новой технологи поле чистого пара заменили горохом посевным. В статье приводим данные по выращиванию сорго зернового по изучаемым технологиям за последние два года 2021-2022. Опыт заложен по методике Доспехова Б.А.

Температура воздуха за вегетацию сорго зернового в годы исследований была в среднем - 19,2 и 19,3°C, т. е. выше среднемноголетней на 1,3 и 1,4°C. Сумма осадков превышала среднемноголетний показатель на 133 и 128% по годам, соответственно (табл.1).

Таблица 1 – Динамика среднемесячной температуры (°C) и сумма осадков (мм) за вегетационный период сорго зернового

Месяц	Среднемесячная температура, °C	Температура по годам, °C		Сумма осадков среднемноголетняя, мм	Сумма осадков по годам, мм	
		2021г.	2022г.		2021г.	2022г.
Апрель	10,0	9,2	11,0	28	24,3	61,8
Май	15,7	16,5	15,0	42	50,9	43,7
Июнь	19,9	20,5	21,5	59	131,6	108,8
Июль	22,2	25,3	23,7	42	41,7	14,4
Август	21,5	24,7	25,2	32	22,1	30,3
Среднее/сумма за вегетацию	17,9	19,2	19,3	203	270,6	259

Результаты исследований. Основной лимитирующий фактор в нашей зоне продуктивная влага, ее количество в почве при посеве сорго зернового в зависимости от технологии представлено в табл. 2.

Таблица 2 – Содержание продуктивной влаги в зависимости от технологии при посеве сорго зернового, мм, 2021-2022 гг.

Технология	Количество влаги послойно по годам, мм.			
	2021 г.		2022г	
	0-20 см	0-100 см	0-20 см	0-100 см
Традиционная	23,3	75,8	28,6	126,3
Прямой посев	22,8	74,5	20,3	125,3
НСР ₀₅	1,25	1,70	1,77	4,68

Количество продуктивной влаги при посеве сорго в 2021г не зависело от изучаемых технологий, т. е. было на одном уровне, достоверно, как в пахотном слое 23,3 и 22,8, так и в метровом – 75,8 и 74,5 мм. В 2022г при традиционной технологии в пахотном слое 0-20 см влаги было достоверно больше на 8,3 мм в сравнении с прямым посевом. Считаем, что значительное количество осадков, выпавших в предпосевной период, более быстрыми темпами впитывалось в почву при отсутствии механических обработок, при ее естественном сложении. В метровом горизонте количество продуктивной влаги было одинаково высоким независимо от технологии – 126,3 и 125,3 мм, при НСР - 4,68.

Наличие количества сорной растительности и биогрупповой состав представлены по технологиям в табл. 3 и 4.

Таблица 3 – Засоренность делянок сорго зернового в зависимости от технологии, 2021–2022 гг.

Технология	Количество сорняков по всходам сорго, шт./м ²		Количество сорняков перед уборкой, шт./м ²	
	2021	2022	2021	2022
Традиционная	22,0	17,8	10,0	52,7
Прямой посев	26,0	21,7	13,0	56,3
НСП ₀₅	2,47	2,36	1,32	4,1

Таблица 4 – Биогрупповой состав сорных растений на делянках сорго при посеве в зависимости от систем земледелия, %

Технология	Среднее 2021-2022 гг, %		
	Озимые и зимующие	Яровые однолетние	Корнеотпрысковые многолетние
Традиционная	13,6	82,0	4,4
Прямой посев	9,6	82,7	7,7

Засоренность сорго зернового по всходам за представленные годы при прямом посеве достоверно более высокая, чем при традиционной системе. Количество сорняков на контроле за два года в среднем 19,8; при прямом посеве за этот период – 23,8, или на 4 шт/м² больше. Разница в количестве сорняков по технологиям сохранилась перед уборкой в 2021г; в следующем 2022 г наблюдалась значительная засоренность вне зависимости от технологии. Биогрупповой состав сорных растений представлен озимыми и зимующими, яровыми однолетниками и корнеотпрысковыми многолетними. По технологиям имеем одинаковое количество яровых однолетних сорняков, но при прямом посеве озимых и зимующих на 4% меньше, но на 3,3% больше многолетних.

Плотность почвы является обобщающей характеристикой физического состояния пахотного слоя: в наших опытах послойно и в среднем 0-30 см плотность почвы более близкая к оптимальным показателям при прямом посеве, по годам 1,38 и 1,23г/см³, на контроле достоверно больше - 1,42 и 1,30 (табл. 5).

Таблица 5 – Влияние технологии возделывания на плотность почвы при посеве сорго зернового, г/см³, 2021–2022 гг.

Параметр	Слой почвы, см.							
	0-10		10-20		20-30		Среднее	
	ТТ*	ПП**	ТТ*	ПП**	ТТ*	ПП**	ТТ*	ПП**
2021 г								
Плотность почвы	1,11	1,07	1,48	1,40	1,56	1,48	1,42	1,38
НСП ₀₅	0,04		0,07		0,06			
2022 г								
Плотность почвы	1,08	1,04	1,38	1,33	1,43	1,31	1,30	1,23
НСП ₀₅	0,04		0,03		0,07			

ТТ* - традиционная технология; ПП** - прямой посев

В условиях 2021 г урожайность сорго зернового достоверно более высокая при прямом посеве на 0,31 т/га, в 2022 году на 0,14(табл. 6). В среднем за два года на прямом посеве урожайность выше на 0,22 т/га.

Таблица 6 – Влияние технологий возделывания на урожайность сорго зернового, т/га, 2021-2022 гг.

Технология	Урожайность, т/га		
	2021 г	2022 г	Среднее
Традиционная	0,82	1,10	0,96
Прямой посев	1,13	1,24	1,18
НСП ₀₅	0,05	0,06	

Предварительные выводы. За годы исследований на вариантах посева сорго зернового имеем по технологиям одинаковое накопление продуктивной влаги к посеву; засоренность незначительно, но достоверно более высокая при новой технологии; положительно влияет отсутствие механических обработок на физические свойства - плотность почвы достоверно более оптимальная в сравнении с традиционной. Урожайность в среднем за два года на прямом посеве выше на 0,22 т/га.

Список литературы

1. Гаджимаров Р.Г. Водопроницаемость и накопление влаги в почве при её возделывании по технологии no-till / Р.Г. Гаджимаров, А.Н. Джандаров, В.К. Дридигер // Аграрная Россия. 2022. № 8. С. 7-11.

2. Горшкова Н.А. Эффективность почвенных гербицидов в посевах подсолнечника, выращиваемого по технологии прямого посева / Н.А. Горшкова, В.К. Дридигер // Аграрная наука. 2022. № 1. С. 97-101.

3. Приходько А.В. Влияние сидеральных культур на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы / А.В. Приходько, А.В. Черкашина // Таврический вестник аграрной науки. 2022. – № 2(30). С. 111-120.

4. Приходько А.В. Эффективность органических удобрений при выращивании озимой пшеницы в Степном Крыму / А.В. Приходько, А.В. Черкашина, Н.В. Караева // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сборник материалов Международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН», Солёное Займище, 10–12 августа 2021 года / Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. Солёное Займище: Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН, 2021. С. 373-377.

5. Результаты изучения системы земледелия прямого посева в Центральной степи Крыма / О.В. Рухович, Е.Н. Турин, Е.Л. Турина [и др.] // Плодородие. 2022. № 4(127). С. 33-37.

6. Рыжик масличный (*Camelina sp.*) в Крыму / Е.Л. Турина, С.В. Дидович, И.В. Соболевский [и др.]. – Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2022. 96 с.

7. Турин Е.Н. Клевер открытозевый - перспективная кормовая культура / Е.Н. Турин // Земледелие. 2008. № 8. С. 40.

8. Турин Е. Н. Изучение системы земледелия прямого посева в 2019/2020 гг. / Е.Н. Турин // Системы контроля окружающей среды - 2021: Тезисы докладов Международной научно-практической конференции, Севастополь, 09–12 ноября 2021 года. Севастополь: ИП Куликов А.С., 2021. С. 116.

9. Турина Е.Л. Засухоустойчивые масличные культуры - залог получения стабильных урожаев в Крыму! / Е.Л. Турина // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата: Сборник материалов II международной научно-практической конференции ФГБНУ РосНИИСК "Россорго", Саратов, 24–25 марта 2022 года. Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2022.