

Продуктивность кукурузы повторного посева и отавы сорго в условиях орошения Дангаринского массива Таджикистана

М.С. Норов, д.с.-х.н., профессор, Д. Миралиев, соискатель, ТАУ им Ш. Шотемур

Обладая высокой засухоустойчивостью и солевыносливостью, в неблагоприятные по погодным условиям годы сорговые культуры не имеют себе равных по урожайности зерна и зелёной массы. Мощная корневая система, проникая глубоко в почву, позволяет растению использовать влагу и питательные вещества, недоступные другим культурам. Сорго даёт все виды кормов – зерно, силос, зелёную массу, сено, сенаж и может быть использовано как пастбищная культура [1].

Продуктивность совместных посевов сорго с кукурузой изучена при орошении в условиях Центрального Таджикистана. А.П. Вахидов отмечает, что при таком посеве «гарантируется получение хорошей густоты стояния растений, а сорго в первом укосе заполняет нижний ярус кукурузы и позволяет получить нормальный выход силосной массы, как в нижнем, так и в верхнем ярусах» [2].

Одной из наиболее трудоёмких операций в технологии возделывания сельскохозяйственных культур является подготовка почвы для повтор-

ного посева в орошаемых землях, на проведение подготовки почвы и посевов повторных культур приходится около 40% затрат [3].

Ещё К.А. Тимирязев писал: «...Современное земледелие, основанное на получении одного урожая в год, использует только первую половину летнего сезона. Около 70–100 самых тёплых дней второй половины лета с большим количеством осадков из года в год без пользы для земледельца уходят в вечность» [4]. Эти слова К.А. Тимирязева, сказанные ещё в начале XX в., не потеряли свою актуальность и приобретают особое значение в настоящее время.

Повторные посевы наряду с увеличением производства продуктов земледелия с единицы площади способствуют очищению полей от сорняков, обогащают почву органическим веществом, защищают её от ветровой и водной эрозии, повышают культуру земледелия, позволяют лучше использовать сельскохозяйственную технику, транспорт и рабочую силу [5].

Материал и методы исследования. Исследование проводили в 2013–2015 гг. на опытном поле Дангаринского государственного университета. Предшественником сорго был хлопчатник. Основную

обработку почвы под посев сорго и кукурузы проводили осенью плугом ПН-4-35 с плужниками на глубину 25–27 см. Весной перед посевом проводилось дискование на глубину 10–12 см с одновременным боронованием.

Посев проводили сеялкой СПЧ-6М с одновременным высевом обоих компонентов при ширине междурядий 60 см.

На вариантах совместного выращивания семена сорго и кукурузы высевали двухстрочным ленточным способом, с расстоянием между строчками 10 см, между лентами – 60 см. В течение всей вегетации вносили минеральные удобрения из расчёта 300 кг/га азота и 120 кг/га фосфора. Из них под основной посев вносили по 180 кг/га азота и 90 кг/га фосфора, а остальную часть – под повторный посев кукурузы и отаву сорго.

Проводили четыре полива, поливная норма составляла 500–600 м³ на 1 га.

Интенсивное использование пашни в целях производства продукции растениеводства достигается путём повышения урожайности и получения двух – трёх урожаев в год.

Результаты исследования. Выращивание кукурузы и сорго в повторных посевах позволяет до наступления устойчивого осеннего похолодания получить в большинстве южных районов Таджикистана ещё один урожай зелёной массы или зерна.

В нашем исследовании после уборки основного урожая кукурузы в целях повышения интенсивности использования пашни проводили её повторный посев. Второй урожай сорго был получен за счёт отрастающей отавы.

Рост и развитие растений при повторных посевах имеют свои характерные особенности по сравнению с растениями основного посева, что обусловлено изменяющимися условиями второй половины вегетационного периода. Это прежде всего сказывается на сокращении продолжительности периода от посева до получения всходов у кукурузы и начале отрастания отавы у сорго.

Как показывают наблюдения, всходы кукурузы появились дружно на 7-й день после посева. Отрастание сорго после уборки совместных посевов на вариантах с различной густотой стояния растений наступило на 3–4-й день после укоса, в то время как при основном посеве этот период составлял 9 дней. Аналогичное сокращение продолжительности периодов вегетации наблюдалось и по остальным фазам развития. Наиболее заметная разница при этом была на вариантах загущенного посева, в результате чего молочно-восковая спелость у растений сорго при густоте стояния 80 тыс/га наступила на 80-й день после отрастания. У кукурузы при повторном посеве растения достигли фазы молочной спелости на 70-й день после появления всходов. Это объясняется тем, что проведение повторного посева кукурузы связано с дополнительными затратами на под-

готовку почвы и посевов. На это затрачивается не менее 2–3 дней. Если к тому же учесть, что всходы растений появляются спустя 7 дней после посева, то в общей сложности теряется 10 дней наиболее благоприятного периода.

Условия, при которых происходит формирование урожая надземной массы кукурузы и сорго, находятся в тесной взаимосвязи с изменением количества растений по площади. В разреженных посевах растения обеспечены большей площадью питания, здесь лучшие условия освещённости, что в конечном итоге приводит к развитию более мощных растений по сравнению с вариантами загущенных посевов (табл.1).

1. Морфологические показатели растений кукурузы повторного посева и отавы сорго (среднее за 2013–2015 гг.)

Вариант	Высота растений, см	Толщина стебля, см	Кустистость, шт.	
			общая	продуктивная
Кукуруза чистый посев, 60 тыс/га	250,0	2,1	1,0	-
Кукуруза+сорго, 40 тыс/га	230,0	1,6	2,56	2,43
Кукуруза+сорго, 50 тыс/га	239,2	1,5	2,48	2,36
Кукуруза+сорго, 60 тыс/га	250,0	1,5	2,37	2,29
Кукуруза+сорго, 70 тыс/га	268,0	1,3	2,25	2,10
Кукуруза+сорго, 80 тыс/га	264,0	1,2	2,00	1,60

Как видно из приведённых в таблице 1 данных, по мере загущения посевов сорго увеличивается высота стебля и продуктивная кустистость. Густота стояния растений сорго оказывает существенное влияние на морфологические признаки метёлок и зерна у растений отавы. По мере увеличения количества растений уменьшаются длина, ширина метёлки, выход зерна с одного растения и масса 1000 зёрен (табл. 2).

2. Морфологические показатели метёлок и зерна растений отавы сорго (среднее за 2013–2015 гг.)

Варианты	Длина метёлки, см	Ширина метёлки, см	Выход зерна с одной метёлки, г	Масса 1000 зёрен, г
Кукуруза+сорго, 40 тыс/га	24,0	6,8	43,0	20,0
Кукуруза+сорго, 50 тыс/га	23,5	6,6	40,1	19,8
Кукуруза+сорго, 60 тыс/га	21,0	6,0	38,6	19,5
Кукуруза+сорго, 70 тыс/га	18,4	5,2	35,0	18,0
Кукуруза+сорго, 80 тыс/га	16,2	4,6	33,2	17,8

Как видно из данных таблицы 2, с увеличением числа растений от 40 до 80 тыс/га длина метёлки уменьшается на 7,8 см, выход зерна с одной метёлки снижается на 9,8 г, а масса 1000 зёрен – на 2,2 г. Изменение основных морфологических показателей растений отавы сорго отражается в итоге на структуре получаемого урожая. В связи с тем, что в разреженных посевах создаются более благоприятные условия для роста и развития растений, здесь возрастает процентное содержание в урожае наиболее ценной его части – метёлок (табл. 3).

3. Структура урожая повторного посева и отавы сорго (среднее за 2013 – 2015 гг.)

Вариант	Вес одного растения, г	В том числе			В % к общему весу	
		стебли	листья	метёлки (початки)	листья	метёлки
Кукуруза чистый посев, 60 тыс/га	510,0	276,0	91,0	143,0	18,0	28,0
Кукуруза+сорго, 40 тыс/га	416,0	228,0	75,4	112,6	18,0	27,4
Кукуруза+сорго, 50 тыс/га	400,8	216,6	77,6	108,2	19,0	27,0
Кукуруза+сорго, 60 тыс/га	380,6	206,0	74,2	100,4	19,5	26,4
Кукуруза+сорго, 70 тыс/га	341,0	191,2	73,2	76,6	21,5	22,5
Кукуруза+сорго, 80 тыс/га	308,0	176,4	69,6	62,0	22,6	20,1

По данным таблицы 3 видно, что масса одного растения кукурузы повторного посева перед уборкой урожая в среднем за три года составила 510,0 г, из них 143,0 г приходится на недоразвитые початки. У отавы сорго в зависимости от густоты стояния растений масса одного растения достигает 308,0–416,0 г. Наименьшая масса растений – 154,0 г отмечена на варианте с густотой стояния 80 тыс/га.

Удельный вес листьев был больше в варианте загущенных посевов при густоте 80 тыс/га и составил 22,6%, или же на 4,6% больше, чем в варианте с густотой стояния 40 тыс/га. Увеличение числа растений с 40 до 80 тыс. на 1 га приводит к формированию более мелких метёлок и снижению их массы.

Таким образом, загущение посевов приводит к угнетению растений сорго, формированию более мелких метёлок, однако за счёт увеличения количества растений содержание метёлок в урожае повышается.

Результаты трёхлетнего исследования показали, что густота стояния, при которой выращиваются в совместных посевах растения сорго, при основ-

4. Урожай зелёной массы кукурузы повторного посева и отавы сорго и их питательность, т/га

Вариант	Урожай зелёной массы				Сбор с 1 га	
	год				корм. ед.	перевари-мого протеина
	2013	2014	2015	среднее		
Кукуруза чистый посев, 60 тыс/га	23,8	22,2	23,5	23,2	4,71	2,8
Кукуруза+сорго, 40 тыс/га	33,1	33,5	31,3	32,6	7,66	5,8
Кукуруза+сорго, 50 тыс/га	36,9	35,1	38,3	36,7	8,64	6,6
Кукуруза+сорго, 60 тыс/га	45,0	44,1	44,9	44,7	10,5	8,0
Кукуруза+сорго, 70 тыс/га	43,8	42,6	43,6	43,2	10,0	7,8
Кукуруза+сорго, 80 тыс/га	41,6	39,7	41,2	40,8	9,60	7,4
НСР _{0,95}	0,42 т/га					

ном посеве оказывают существенное влияние и на формирование урожая зелёной массы отавы. Оптимальной густотой посева сорго, обеспечивающей получение наибольшего количества зелёной массы в отаве, является 60 тыс/раст на 1 га. Несмотря на то, что при загущении снижается продуктивность одного растения, общий урожай в расчёте на 1 га получается выше за счёт увеличения количества растений на единице площади (табл. 4).

Анализ полученных данных показывает, что при совместном выращивании кукурузы с сорго продуктивность каждого из компонентов бывает ниже, чем при посеве их в чистом виде. Однако суммарный выход продукции на вариантах совместного посева получается выше за счёт увеличения количества растений на площади. При этом необходимо учитывать, что условия выращивания сорго в основном посеве влияют на рост и развитие растений в отаве. Поэтому оценка эффективности рекомендуемых приёмов совместного выращивания кукурузы и сорго определялась нами по конечному результату путём учёта выхода продукции в сумме за два урожая, результаты которого приводятся в таблице 5.

В среднем за три года испытаний наиболее продуктивными оказались совместные посевы кукурузы с сорго при густоте 60 тыс/га. По сравнению с чистыми посевами кукурузы выход зелёной массы при этом повышался на 370,7 ц/га, кормовых единиц – на 142,7 ц/га и переваримого протеина – на 11,0 ц/га.

Вывод. При возделывании сорго в чистых и совместных посевах с кукурузой в условиях орошения Дангаринского массива Хатлонской области Таджикистана оптимальной густотой следует считать 60 тыс./растений кукурузы и 60 тыс./растений сорго на 1 га.

5. Продуктивность чистых и совместных посевов кукурузы с сорго при различной густоте стояния растений (среднее за 2013–2015 гг.)

Вариант	Сбор с 1 га		
	зелёной массы	корм. ед.	переваримого протеина
1-й урожай (кукуруза чистый посев, 60 тыс/га)	514,0	104,3	6,2
2-й урожай (кукуруза чистый посев, 60 тыс/га)	232,0	35,8	3,0
Всего за год	746	140,1	9,2
1-й урожай (кукуруза+сорго, 40 тыс/га)	632,1	157,8	10,6
2-й урожай (кукуруза+сорго, 40 тыс/га)	325,0	76,6	5,8
Всего за год	958,1	234,4	16,4
1-й урожай (кукуруза+сорго, 50 тыс/га)	642,6	163,7	11,1
2-й урожай (кукуруза+сорго, 50 тыс/га)	367,4	86,4	6,6
Всего за год	1010,0	250,1	17,7
1-й урожай (кукуруза+сорго, 60 тыс/га)	670,1	177,8	12,2
2-й урожай (кукуруза+сорго, 60 тыс/га)	446,6	105,0	8,0
Всего за год	1116,7	282,8	20,2
1-й урожай (кукуруза+сорго, 70 тыс/га)	628,9	166,8	11,6
2-й урожай (кукуруза+сорго, 70 тыс/га)	432,0	102,0	7,8
Всего за год	1061,0	268,8	19,4
1-й урожай (кукуруза+сорго, 80 тыс/га)	600,4	160,0	11,1
2-й урожай (кукуруза+сорго, 80 тыс/га)	408,4	96,0	7,4
Всего за год	1008,8	256,0	18,5

Литература

1. Олейник А.А. Сорго – интенсивная культура // Кукуруза и сорго. 1990. № 6. С. 35–36.
2. Вохидов А.П. Промежуточные посевы при различных режимах минерального питания и способы основной обработки почвы кукурузы и сорго в условиях Центрального Таджикистана: дисс. ... канд. с.-х. наук. Душанбе, 2012. 143 с.
3. Норов М.С. Продуктивность сорго в зависимости от густоты стояния в чистых и совместных посевах с кукурузой в условиях орошения Таджикистана // Сборник научных трудов Института земледелия. 1988. Т. 5. С. 25–32.
4. Юрцовский М.А. Система уплотнённого использования пашни. М.: Колос, 1967. С. 5–21.
5. Хусаинов А.Х. Интенсификация орошаемого полевого кормопроизводства в условиях Таджикистана. Душанбе: Хумо, 2002. 315 с.