

А. В. Саплев, кандидат сельскохозяйственных наук
ЮФ НУБиП Украины «КАТУ»)

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ СОРГО В СМЕСИ С ВЫСОКОБЕЛКОВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

В результате многолетних исследований было установлено, что в условиях орошения возделывание сорго сахарного Кормовое 5 в смеси с амарантом обеспечивает получение сбалансированной по переваримому протеину зелёной массы.

Высокая адаптивность сорговых культур к засушливому климату, чрезвычайная их отзывчивость на внесение удобрений и орошение характеризуют их как наиболее перспективных для кормопроизводства Крыма. Однако, зелёная масса сорговых культур, являясь для скота источником легкоусвояемых сахаров, не сбалансирована по переваримому протеину [1, 2].

Как известно, в кормопроизводстве этот недостаток злаков компенсируют за счёт возделывания их в смеси с высокобелковыми культурами [3]. Однако, для многоукосных сорговых растений на юге Украины такие компоненты не определены. Целью наших исследований был подбор компонентов для получения экономически наиболее эффективной, сбалансированной по протеину зелёной массы.

Методика исследований. Исследования проводились в условиях среднемощных малогумусных черноземов, типичных для степной и предгорной зон Крыма. Агротехника в опытах была общепринятой для данной зоны орошаемого земледелия, сев сорго и их смесей проводился в зависимости от вариантов опытов: широкорядно, рядовым способом и, отдельные компоненты, всевались в междурядья; влажность почвы во время вегетации кормовых культур поддерживалась на уровне не ниже 80% НВ[4]. Амарант высевали на глубину 1,5—2 см, норма высева в чистом виде – 1 млн/га [5]. Повторность опытов - 4^х кратная, учетная площадь делянок колебалась по годам от 50 до 55 м². Урожайность кормовых культур и их смесей, показатели питательности зелёной массы определяли по общепринятым методикам, математическая обработка результатов исследований проводилась с использованием метода дисперсионного анализа. При определении себестоимости корма исходили из цен и тарифных ставок на 1 января 2009 года.

1. Урожайность и питательность зелёной массы сорго и его смесей (среднее за 1987—1990 гг.)

Культуры, сорта, способы сева, нормы посева	1 укос			2 и 3 укосы				
	Урожайность, т/га	В 1 кг корма к. ед. кг	На 1 к. ед. переваримого протеина, г	Выход КПЕ, т/га	Урожайность, т/га	В 1 кг к. ед., кг	На 1 к. ед. переваримого протеина, г	Выход КПЕ, т/га
Сорго сахарное Кормовое 5	35,8	0,171	74	4,79	45,6	0,182	78	6,65
Сорго Кормовое 5 + Соя Пламя (ряд в ряд)	38,2	0,168	106	6,27	40,3	0,181	75	6,11
Сорго Кормовое 5 + соя Пламя (2 ряда 2 ряда)	24,8	0,166	93	3,78	23,9	0,181	74	3,60
Сорго Кормовое 5 + соя Пламя (6 рядов +6 рядов)	22,6	0,167	91	3,43	25,2	0,180	74	3,78
Сорго Кормовое 5 + редька Радуга (в междурядье 1 ряд)	39,1	0,163	87	5,68	43,2	0,181	72	6,44
Сорго Кормовое 5 + редька Радуга (в междурядье 2 ряда)	41,7	0,160	90	6,04	40,8	0,180	70	5,99
Сорго Кормовое 5 + горох Укосный 1 (ряд в ряд)	38,2	0,167	82	5,54	43,9	0,181	75	6,65
Сорго Кормовое 5 + оз. вика Глинковская (ряд в ряд)	37,2	0,167	92	5,68	47,1	0,177	87	7,43
Сорго Кормовое 5 + подсолнечник Салют (через ряд)	28,4	0,172	85	4,31	21,7	0,182	71	3,24
Сорго Кормовое 5 + подсолнечник Салют (рядовой посев)	42,8	0,174	83	6,51	36,2	0,182	68	5,31
НСР ₀₅	3,2	0,013	10	0,54	3,1	0,09	8	0,53

Результаты исследований. В первом укосе максимальная в опыте урожайность была получена при возделывании сорго в смеси с редькой масличной и подсолнечником при рядовом посеве (табл. 1).

Однако, урожай первого укоса был сбалансирован по переваримому протеину лишь при совместном возделывании сорго с высокорослой соей Пламя, посеянной ряд в ряд со злаком.

Во втором и третьем укосах существенного увеличения урожайности зелёной массы при выращивании смесей, по сравнению с чистым посевом сорго, не обеспечил ни один белковый компонент.

Корм, полученный в эти укосы, по переваримому протеину был не сбалансированным. Наибольшая урожайность КПЕ сформировалась при посеве сорго в смеси с викой Глинковская, которая обеспечила формирование отавы. Однако содержание переваримого протеина на 1 кормовую единицу в этом корме было значительно меньше, чем потребность животных в этом элементе питания [6].

Суммарный выход зелёной массы за 3 укоса по вариантам опытов был либо на одном уровне с чистым посевом сорго, либо значительно ниже, как это наблюдалось при черезрядном посеве подсолнечника и ленточным посеве сои (табл. 2).

2. Эффективность возделывания сорго в смеси с высокобелковыми компонентами за 3 укоса (среднее за 1987—1990 гг.)

Культуры, сорта, смеси, способы сева	Урожайность, т/га		КПЕ	
	зелёной массы	КПЕ	себестоимость, грн./т	рентабельность, %
Сорго сахарное Кормовое 5	81,4	11,98	619,23	53,37
Сорго Кормовое 5 + соя Пламя (ряд в ряд)	78,5	12,38	571,43	66,20
Сорго Кормовое 5 + соя Пламя (2 ряда 2 ряда)	48,7	7,38	888,19	6,93
Сорго Кормовое 5 + соя Пламя (6 рядов+6 рядов)	47,8	7,21	907,43	4,66
Сорго Кормовое 5 + редька Радуга (в междурядье 1 ряд)	82,3	12,12	609,78	55,75
Сорго Кормовое 5 + редька Радуга (в междурядье 2 ряда)	82,5	12,02	615,44	54,32
Сорго Кормовое 5 + горох Укосный 1 (ряд в ряд)	82,1	12,20	649,24	46,28
Сорго Кормовое 5+ оз. вика Глинковская (ряд в ряд)	84,3	13,11	546,05	73,92
Сорго Кормовое 5+ подсолнечник Салют (через ряд)	50,1	7,55	925,51	2,62
НСР ₀₅	7,4	0,8		

Максимальный выход КПЕ был получен при совместном выращивании сорго с викой Глинковская за счёт отавности вики.

Корм с минимальной в опыте себестоимостью и максимальной рентабельностью был выращен при посеве сорго с озимой викой. Экономически наименее целесообразным было возделывание сорго с соей Пламя полосами (2 ряда сорго и 2 ряда сои, а также 6 + 6 рядов соответственно) и в смеси с подсолнечником Салют при посеве через ряд.

Таким образом, поиск возможности получения сбалансированного по переваримому протеину корма при выращивании сорго с высокобелковыми компонентами не увенчался успехом: такой корм был получен только в первый укос на одном варианте – посев сорго и сои ряд в ряд.

Исследование новых, малораспространённых, высокобелковых многоукосных кормовых культур, определение сроков их укосной спелости позволило нам сделать предположение о том, что при возделывании сорго Кормовое 5 с амарантом Стерх возможно получение сбалансированной по протеину зелёной массы (табл. 3).

3. Сроки наступления начала укосной спелости поздних яровых кормовых культур (1992—1996 гг.)

Культуры, гибриды	Сроки начала укосной спелости		
	1	2	3
Гибрид сахарного сорго Кормовое 5	19—22. 07	02—05. 09	20—24. 10
Мальва мутовчатая	29. 06—03. 07	14—17. 08	28.09—03. 10
Амарант Донецкий	11—13. 07	25—27. 08	03—05. 10
Амарант Стерх	18—22. 07	1—309	22—25. 10
Амарант Шунтук	28—31. 07	10—12. 09	02—05. 11

Как показали исследования, в целом по опыту в зелёной массе смеси сорго с амарантом соотношение переваримого протеина к сахарам было близко к оптимальному (табл. 4).

По урожайности изучаемые смеси существенно превышали посев чистого сорго и были на уровне амаранта, кроме варианта в котором предусматривался посев смеси по принципу ряд в ряд. По выходу кормопротеиновых единиц все варианты смесей превышали посев сорго в чистом виде. При этом максимальный выход наблюдался при посеве смесей по схеме предусматривающей чередование – 6 рядов сорго + 6 рядов амаранта. Этот вариант, по выходу КПЕ, был на одном уровне с чистым посевом амаранта. Себестоимость кормопротеиновых единиц при возделывании смесей была ниже, чем при посеве сорго, однако была выше, чем у посева чистого амаранта. Среди смесей минимальная себестоимость КПЕ была при посеве по схеме 6 + 6.

**4. Урожайность, питательность и себестоимость поздних яровых кормовых культур
и их смесей (2000—2003 гг.)**

Культуры, гибриды	Урожайность, т/га					Содержание			Выход КПЕ, т/га	Себестои- мость, грн./т
	1	2	3	за 3 укося	в 1 кг к. ед.кг	на 1 к. ед., г				
						ПП	сахара			
Гибрид сахарного сорго Кормовое 5	40,8	28,9	11,0	80,7	0,186	72,3	152,9	11,64	611,42	
Амарант Стерх	43,3	32,7	15,4	91,4	0,181	130	50,3	17,12	422,89	
Гибрид сахарного сорго Кормовое 5 + амарант Стерх (ряд в ряд)	43,3	29,0	13,0	85,3	0,184	101,6	95,7	14,24	504,09	
Гибрид сахарного сорго Кормовое 5 + амарант Стерх (через ряд)	43,4	29,7	14,2	87,3	0,183	103,2	93,4	14,61	480,64	
Гибрид сахарного сорго Кормовое 5 + амарант Стерх (2 + 2)	42,8	30,7	15,7	89,2	0,183	106,8	92,2	15,19	466,64	
Гибрид сахарного сорго Кормовое 5 + амарант Стерх (6 + 6)	41,3	30,8	18,3	90,4	0,182	110,3	90,8	15,57	451,70	
НСР ₀₅	3,05	2,95	0,89	6,2	0,014	9,4	10,2	1,59	-	

В 2004—2009 годах в хозяйствах Крыма выращивались смеси сорговых культур с амарантом метельчатым. Так, в хозяйствах Красногвардейского района: КСП «Украина» и ДП Ильич-Агро Крым агроцех № 49 смеси сорго с амарантом, обеспечивая урожайность на уровне чистого посева сорго, формировали сбалансированную по протеину зелёную массу. Урожайность при этом составляла 67,3—72,5 т/га, на 1 кормовую единицу приходилось 103—108 г переваримого протеина.

Выводы. 1. Возделывание сорго Кормовое 5 в смеси с амарантом Стерх позволяет получать сбалансированную по протеину зелёную массу на протяжении 3-х укосов.

2. Наиболее целесообразно возделывание смесей по схеме 6 рядов сорго + 6 рядов амаранта. Возделывание смесей при этой схеме посева обеспечивает наибольший выход сбалансированных кормопротеиновых единиц с минимальной себестоимостью.

Библиографический список

1. *Шепель Н. А.* Сорго. – Волгоград: Комитет по печати, 1994. – 448 с.

2. *Шепель Н. А.* Сорго – интенсивная культура: Справ. изд. – Симферополь: Таврия, 1989. – 192 с.

3. *Гусев М. Г.* Агробіологічне обґрунтування та розробка технологічних прийомів підвищення продуктивності однорічних агроценозів при конвеєрному виробництві кормів в умовах зрошення Степу України: Автореф. док. дис. с.-г. наук : 06.01.12/ ВДАУ. – Вінниця, 2005. – 40 с.

4. Научное обоснование основных направлений развития агропромышленного комплекса Крыма в условиях рыночного производства / Под ред. Е. В. Николаева.- Симферополь: «Таврия», 2004 – 312 с.

5. *Медведев П. Ф., Сметанникова А. И.* Кормовые растения Европейской части СССР: справочник. – Л.: Колос, 1981. – 336 с.

6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / А. П. Калашников, Н. И. Клейменов, В. Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.

Саплев А. В. Возделывание сорго в смеси с высокобелковыми компонентами // Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 70 – С. 80—85.

В результате многолетних исследований было установлено, что в условиях орошения возделывание сорго сахарного Кормовое 5 в смеси с амарантом обеспечивает получение сбалансированной по переваримому протеину зелёной массы.

Saplev A. V. Sorghum cultivation in mixture with high protein components // Feeds and Feed Production. – 2011. – Issue 70. – P. 80—85.

As a result of long-term researches it was established that in conditions of irrigation tillage of sugar sorghum Forage 5 in mixture with amaranth provides the yield of the green mass balanced by digestible protein.