

# СМЕШАННЫЕ ПОСЕВЫ КУКУРУЗЫ И СОРГО НА СИЛОС

*В.Б. Троц, Самарская государственная сельскохозяйственная академия*

Основу зимних рационов скота в Самарской области составляет кукурузный силос, а в ряде хозяйств центральной и южной зоны его готовят еще и из сорго. Достоинства этих культур хорошо известны. Однако зеленая масса одновидовых посевов кукурузы и сорго плохо сбалансирована по питательным веществам и в первую очередь по переваримому протеину, дефицит которого в готовом корме составляет 30–40 г/корм. ед.

Анализ литературных данных и наши предварительные исследования позволили сделать предположение, что в условиях производства данная проблема может быть решена за счет совместного возделывания силосных культур с донником однолетним или мальвой. Для изучения особенностей формирования биомассы в сложных агроценозах и выявления приемлемых вариантов смесей были заложены полевые опыты по следующей схеме (нормы высева даны в % от рекомендуемых для чистых посевов): I – кукуруза (100), II – кукуруза (60) + донник однолетний (60), III – кукуруза (60) + мальва (60), IV – сорго (100), V – сорго (60) + донник однолетний (60), VI – сорго (60) + мальва (60), VII – донник однолетний (100), VIII – мальва (100).

Исследования проводили на опытном поле кафедры растениеводства Самарской ГСХА. Почва участка – чернозем обыкновенный, среднемощный, тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 7,8%, подвижного фосфора – 16,2 и обменного калия – 23,9 мг/100 г. Предшественником во все годы исследования была яровая пшеница. Агротехника – общепринятая для силосных культур в данной зоне. Подготовка почвы велась серийными машинами. Способ посева кукурузы, сорго и мальвы широкорядный с междурядьями 70 см. Донник однолетний высевали рядовой сеялкой после посева кукурузы и сорго. В течение лета в широкорядных посевах проводили две междурядные обработки. Опыты закладывались в 3-кратной повторности при двух уровнях минерального питания: фон 1 – контроль (без удобрений), фон 2 – расчетные дозы NPK на 250 ц/га зеленой массы.

Метеорологические условия в годы исследований отличались контрастностью, что характерно для климата Самарского Заволжья. Так, 2002 г. был жарким и засушливым, а погодные условия вегетационного периода 2003 г. в целом сложились относительно благоприятно для силосных культур. Во все годы отмечалось неравномерное выпадение осадков и высокие температуры в июле (на 2–3°C выше многолетних значений).

О степени взаимоугнетения растений в смешанных агроценозах можно судить по их густоте стояния и сохранности. Подсчет всходов не выявил достоверного проявления межвидовой конкуренции на ранних этапах органогенеза. Полевая всхожесть всех изучаемых культур в совместных посевах была близка к контрольным значениям (кукуруза – 84%, сорго – 88, донник однолетний – 74, мальва – 65%). В течение вегетации в посевах происходила естественная гибель растений, обусловленная различными стрессами. Однако в сложных агрофитоценозах изреживание ускоряется и по причине межвидовой конкуренции. Так, к моменту уборки сохранность одновидовых посевов кукурузы составила 82%, сорго – 85, а смешанных – 69 и 74% соответственно. Донник однолетний и мальва отличались повышенной устойчивостью – их сохранность в поливидовых

травоостоях была на 12–23% выше, чем у кукурузы и сорго. С улучшением уровня минерального питания плотность посевов во всех вариантах возрастала в среднем на 3,5–5,6%.

Определяющий показатель накопления вегетативной массы и совместимости компонентов в посевах – высота растений. Оказалось, что в смешанных посевах с начальных этапов развития формируется вертикальная ярусность. Кукуруза и сорго, обладая высокими начальными темпами роста, уже через 10 дн. после появления всходов были на 5–8 см выше донника однолетнего и мальвы. К концу второй декады различия в высоте составила 1,8–2,5 раза. Медленное развитие донника однолетнего и мальвы на начальных этапах обусловлено биологическими особенностями этих растений (более четкой реакцией на длину светового дня). К середине августа темпы роста мальвы заметно ускоряются, достигая 7–12 см/сут., в то время как линейные приросты кукурузы и сорго замедляются и не превышают 5–8 см/сут. При уборках в поздние сроки (конец молочно-восковой спелости зерна) мальва догоняет и даже перерастает ведущие культуры агроценоза.

Установлено, что в одновидовых посевах растения развиваются интенсивнее. Так, к моменту уборки растения сорго в контрольных вариантах были выше, чем в совместных на 8–12 см и достигали 205–210 см. Донник, обладая мощной корневой системой с высокой сосущей силой, сильнее угнетал сорго. Данная закономерность хорошо прослеживалась и в посевах кукурузы. К началу уборки донник однолетний в совместных посевах достигал высоты 120–135 см и смотрелся в виде сплошной «зеленой стены».

Наиболее ценная часть урожая кормовых культур – листья, поскольку они содержат в 2–3 раза больше протеина, витаминов и минеральных веществ, чем другие части растений. Анализ структуры урожая показал, что наиболее высокую долю листьев в общей массе имеют растения донника однолетнего (36–38%) и мальвы (34–36%). Облиственность кукурузы и сорго к моменту уборки не превышала 26–30%. В совместных посевах в результате взаимного угнетения облиственность каждого компонента агроценоза снижалась в среднем на 10–15%. Однако в целом суммарная доля листьев в урожае зеленой массы таких посевов оставалась высокой и в конечном итоге положительно сказывалась на питательной ценности корма.

Анализ продуктивности травостоев показал, что кукуруза и сорго по праву считаются высокоурожайными кормовыми культурами. В контрольных посевах кукурузы и сорго получено в среднем за 2 года 20,5 и 21,6 т/га зеленой массы соответственно (табл. 1). Донник однолетний и мальва существенно уступали традиционным силосным культурам как по урожаю зеленой массы, так и по сбору сухого вещества. Поэтому в условиях производства кормовая проблема не может быть решена за счет увеличения посевных площадей донника и мальвы.

Полученные результаты подтверждают целесообразность производственного моделирования совместных посевов кукурузы и сорго с высокобелковыми растениями. Такие травостои за счет ярусной архитектуры надземной и подземной части меньше теряют влагу, полнее используют питательные вещества и солнечную энергию. Более мощный фотосинтетический аппарат обеспечивает приросты сухого вещества даже при сла-

Вариант	Урожайность зеленой массы			Сбор сухого вещества		
	2002 г.	2003 г.	Среднее	2002 г.	2003 г.	Среднее
I	19,0	22,0	20,5	5,13	5,94	5,54
II	21,7	24,3	23,0	6,07	6,80	6,44
III	20,9	23,5	22,2	5,85	6,58	6,22
IV	19,2	24,0	21,6	5,18	6,48	5,83
V	20,8	25,6	23,4	5,82	7,16	6,49
VI	21,0	24,9	23,0	5,88	6,97	6,43
VII	14,6	16,2	15,4	4,38	4,86	4,62
VIII	11,3	13,6	12,4	3,39	4,08	3,74

Вариант	Сбор с урожаем, т/га				Приходится переваримого протеина на 1 корм. ед., г
	Корм. ед.	Переваримого протеина	КПЕ	Обменной энергии, ГДж	
I	3,90	0,25	3,20	52,0	65
II	4,70	0,50	4,85	64,4	108
III	3,35	0,42	3,78	62,2	121
IV	4,10	0,30	3,55	54,8	72
V	4,68	0,57	5,19	64,9	122
VI	4,60	0,54	5,00	62,3	118
VII	3,39	0,68	5,10	41,5	201
VIII	2,73	0,44	3,57	33,2	162

бом освещении посевов. Поэтому смешанные травостой кукурузы и мальвы в среднем были на 8,2%, а кукурузы и донника однолетнего на 16,3% продуктивнее варианта I. Данная закономерность хорошо прослеживается и в посевах с участием сорго. При этом наибольшие урожаи зеленой массы и сухого вещества

были получены в совместных посевах кукурузы и сорго с донником однолетним (варианты II и V).

Лабораторные анализы сухого вещества показали, что донник содержит в среднем 15,6%, а мальва – 14,8% переваримого протеина. Поэтому включение этих культур в смешанные травостой позволило увеличить содержание кормового белка по сравнению с чистыми посевами кукурузы и сорго в 1,6–2,1 раза и сбалансировать зеленую массу по этому показателю в пределах физиологических норм (108–122 г/корм. ед.) (табл. 2).

Экономическая и энергетическая оценка полученных результатов показала, что уровень рентабельности смешанных посевов на 25–38% выше показателей одновидовых. Затраты энергии на 1 т сухого вещества в поливидовых посевах составляют не более 3,85–4,08 ГДж, что в 1,3–1,6 раза ниже контрольных показателей.

Таким образом, в условиях производства кукурузу и сорго целесообразно возделывать с донником однолетним или мальвой. Это позволит на 10–18% увеличить продуктивность посевов и получать зеленую массу, хорошо сбалансированную по переваримому протеину и другим питательным веществам. **XX**