

СОВМЕСТНЫЕ ПОСЕВЫ СИЛОСНЫХ КУЛЬТУР НА ЮГО-ЗАПАДЕ ПРЕДУРАЛЬСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

В.Б. ТРОЦ,
доктор сельскохозяйственных наук, Самарская ГСХА
Т.Х. БАХТИЯРОВ,
соискатель, Белебеевский техникум механизации и
электрификации сельского хозяйства
Р.Р. АБДУЛВАЛЕЕВ,
кандидат сельскохозяйственных наук, директор,
Аксеновский сельскохозяйственный техникум

Ключевые слова: кукуруза, переваримый протеин, химический состав, зольные элементы, фитомасса, донник однолетний, мальва, урожайность, кормовой белок, сухое вещество.

В хозяйствах юго-западной части предуральной лесостепи Республики Башкортостан кукуруза – ведущая кормовая культура. Достоинства этого растения известны; однако наряду с этим её зелёная масса плохо сбалансирована по белку: на 1 к. ед. приходится 55-65 г переваримого протеина при зоотехнической норме 105-110 г [1, 2]. Анализ литературы позволил нам сделать предположение, что в условиях производства [3, 4] проблема может быть решена за счёт совместного возделывания кукурузы с относительно новыми для региона высокобелковыми растениями: мальвой мелюка (*Malva meluca* Graebn) и донником белым однолетним (*Medilotus albus* desgr.).

Цель исследований

Выявление наиболее приемлемых вариантов смесей силосных культур, позволяющих получать в условиях ограниченного использования материальных ресурсов стабильные урожаи фитомассы, сбалансированной по белку и другим питательным веществам.

Условия, материалы и методы исследований

Нами в период с 2006 по 2008 год на опытном поле учебного хозяйства Аксеновского сельскохозяйственного техникума закладывались следующие полевые опыты (нормы высева даны в процентах от рекомендуемых для чистых посевов): I – кукуруза (100); II – куку-

руза (60) + мальва (60); III – кукуруза (60) + донник белый однолетний (60); IV – мальва (100); V – донник белый однолетний (100).

Почва участка – чернозём выщелоченный с содержанием гумуса 4,8%, подвижного фосфора – 132 и обменного калия – 199 мг на 1 кг почвы. Агротехника – общепринятая для силосных культур в данной зоне. Предшественником в опытах была озимая рожь. Способ посева кукурузы и мальвы – широкорядный с междурядьями 70 см, а донника однолетнего – рядовой. В совместных посевах донник высевался вторым проходом сеялки СПУ-6 сразу после посева кукурузы. В широкорядных травостоях в течение лета проводили две междурядные обработки. Опыты закладывались в 3-кратной повторности при умеренном уровне плодородия почвы: расчётные дозы $N_{38}P_{15}K_{30}$ на 25 т фитомассы с 1 га. Объектом исследований являлись растения следующих сортов и гибридов: кукурузы Кинбел 181СВ, мальвы Волжская, донника белого однолетнего Кинельский. Экспериментальная работа велась с учётом основных методических указаний и сопровождалась лабораторно-полевыми наблюдениями и анализами [5, 6].

Исследования проводились в годы с контрастными метеорологическими условиями: вегетационные периоды 2006 и 2008 годов складывались относительно

446442, Самарская обл.,
г. Кинель, пос. Усть-Кинельский,
тел.: 8 (84633) 4-62-42,
8-90232020151;
e-mail: abiturient.08@mail.ru



452000, Республика Башкортостан,
г. Белебей, ул. Советская, 137;
тел. 8 (34716) 3-03-12

452135, Республика Башкортостан,
Альшеевский р-н, ст. Аксёново,
с. Ким, ул. Мира, 146;
тел. 8 (34754) 3-60-45

но благоприятно для опытных растений; 2007-й отличался засушливой и жаркой погодой.

Результаты исследований

Опытами выявлено, что поливидовые посевы, имея плотный стеблестой и большую ярусно расположенную ассимиляционную поверхность, формировали относительно высокие урожаи зелёной массы. К тому же близость биологии кукурузы и новых кормовых культур при их различной реакции на влияние стрессовых факторов позволяли полнее использовать трофические ресурсы. В результате урожайность совместных посевов кукурузы с мальвой и донником однолетним на 9 и 13% превышала значения одновидовых посевов кукурузы (табл. 1). При этом наибольший сбор зелёной массы в среднем за три года обеспечивали ценозы кукурузы с донником однолетним – 23,7 т/га, что на 2,7 т/га выше значений контрольного посева. Продуктивность травостоев кукурузы с мальвой лишь на 0,8 т/га уступала второму варианту смеси. Урожай фитомассы одновидовых посевов

Corn, digestible protein, chemical composition, ash elements, phytomass, annual sweetclover, mallow, yield, fodder protein, dry matter.

мальвы равнялся 19,3 т/га, а донника однолетнего – 18,7 т/га, что на 0,2 т/га и 1,3 т/га меньше контрольного посева кукурузы и на 1,1 т/га и 5,0 т/га – поливидовых ценозов.

Сбор сухого вещества в посевах во многом определялся величиной урожая зелёной массы. Наибольшее его количество было получено в поливидовых травостоях кукурузы с донником однолетним (6,39 т/га) и кукурузы с мальвой (6,19 т/га), что на 14% и 11% выше значений контрольного варианта кукурузы. Выход сухой биомассы в контрольных посевах мальвы и донника однолетнего оказался на 5% и 10% меньше первого варианта опыта и на 15% и 26% - индексов смешанных посевов. Поэтому в условиях производства кормовая проблема не может быть решена за счёт увеличения посевных площадей под новыми кормовыми культурами. Наиболее целесообразно моделирование совместных травостоев кукурузы с мальвой и донником однолетним.

Такие травостои за счёт ярусно расположенной и глубоко проникающей корневой системы полнее используют имеющиеся ресурсы, а мощный фотосинтетический аппарат обеспечивает приросты сухой биомассы даже при пасмурной погоде и слабом освещении посева. Они меньше подвергаются стрессам и формируют устойчивые по годам урожаи. Так, в относительно неблагоприятных условиях 2007 года прибавка урожая зелёной массы на втором варианте опыта составила 1,6 т/га, а на третьем – 2,2 т/га. Аналогичные закономерности хорошо прослеживались также в 2006 и 2008 годах.

Качество корма во многом определяется соотношением компонентов в смеси. Исследования показали, что удельный вес мальвы в общем урожае смесей с кукурузой составляет 41,6%, а донника однолетнего – 45,0%, или 9,5 т и 11,0 т высокобелковой фитомассы с 1 га. На долю злакового компонента в первом варианте смеси приходилось 58,4% общего урожая, а во втором – 55,0%.

Лабораторные анализы фитомассы выявили, что в среднем за годы исследований в сухом веществе кукурузы накапливалось около 8,72% сырого протеина. Концентрация протеина в новых кормовых растениях была значительно больше и достигала у мальвы 15,60%, а у донника однолетнего – 14,96% (табл. 2).

Поэтому включение мальвы в состав ценозов с кукурузой повышает концентрацию кормового белка в сухой

биомассе до 11,28%, а донника однолетнего – до 12,13%. Зелёная масса смесей содержала больше жира, золы и меньше – клетчатки.

Химический состав фитомассы определял кормовую ценность урожая и сборы переваримого протеина. Исследованиями выявлено, что выход кормовых единиц в одновидовых посевах кукурузы составил 4,45 т/га, а переваримого протеина – 0,29 т/га при обеспеченности 1 к. ед. переваримым протеином в пределах 66 г. В совместных травостоях кукурузы с мальвой сборы кормового белка достигали в среднем 0,55 т/га, а его концентрация в 1 к. ед. повышалась до 112 г, что в 1,69 раза больше контрольных значений. Размещение кукурузы в поливидовом ценозе с донником однолетним увеличивало сборы протеина по сравнению с контрольными посевами злака в 2 раза и достигало 0,59 т/га; при этом его содержание в 1 к. ед. равнялось 119 г (табл. 3).

Сравнение вариантов опыта по выходу кормопроteinных единиц подтверждает выявленные ранее закономерности. В контрольном посевах кукурузы этот

параметр равнялся 3,67 тыс./га, в совместных травостоях кукурузы с мальвой – 5,18 тыс./га, а с донником однолетним – 5,44 тыс./га, превышая значения контрольной кукурузы в 1,4 и 1,5 раза.

Анализ экономической и энергетической эффективности опытных ценозов показал, что все варианты посевов рентабельны. Однако наиболее высокие индексы – 116,2 и 127,8% - обеспечивали бинарные плантации кукурузы с донником однолетним и мальвой при коэффициенте энергетической эффективности 4,1 и 3,8.

Выводы

По результатам исследований можно сделать заключение, что кукурузу на силос в условиях юго-западной части предуральской лесостепи Республики Башкортостан целесообразно возделывать совместно с мальвой или донником белым однолетним. Сложные ценозы по урожаю зелёной массы на 9-13%, а по сбору переваримого протеина в 1,8-2,0 раза продуктивнее монокультуры злака. Они обеспечивают больший выход кормовых единиц, сбалансированных по белку в пределах зоотехнических норм.

Таблица 1

Урожай зелёной массы и сбор сухого вещества, т/га

Варианты опыта	Зелёная масса				Сухое вещество			
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	среднее	2006 г.	2007 г.	2008 г.	среднее
Кукуруза	22,1	19,8	21,2	21,0	5,69	5,34	5,72	5,58
Кукуруза + мальва	24,2	21,4	23,2	22,9	6,53	5,78	6,26	6,19
Кукуруза + донник однолетний	25,0	22,0	24,1	23,7	6,75	5,94	6,50	6,39
Мальва	19,8	18,0	21,6	19,8	5,34	4,86	5,83	5,34
Донник однолетний	18,7	17,6	19,8	18,7	5,05	4,75	5,34	5,05
НСР ₀₅ ОБ	0,39	1,03	1,38					

Таблица 2

Химический состав зелёной массы (% на СВ), 2006-2008 гг.

Варианты опыта	Сырой протеин	Сырая клетчатка	БЭВ	Сырой жир	Сырая зола
Кукуруза	8,72	26,80	54,56	2,12	7,80
Кукуруза + мальва	11,28	23,74	53,28	2,88	8,82
Кукуруза + донник однолетний	12,13	24,33	54,98	2,36	8,15
Мальва	15,60	25,18	46,05	3,22	9,95
Донник однолетний	14,96	26,07	46,33	2,94	9,70

Таблица 3

Кормовая ценность зелёной массы, 2006-2008 гг.

Варианты опыта	Сбор с урожаем			Приходится п.п. на 1 к. ед., г
	к. ед., т/га	п.п., т/га	КПЕ, тыс.	
Кукуруза	4,45	0,29	3,67	66
Кукуруза + мальва	4,87	0,55	5,18	112
Кукуруза + донник однолетний	4,97	0,59	5,44	119
Мальва	4,16	0,67	5,43	162
Донник однолетний	4,08	0,69	5,49	170

Литература

1. Бенц В. А. Поливидовые посева в кормопроизводстве: теория и практика. Новосибирск, 1996. 228 с.
2. Надежкин С. Н., Кузнецова А. Р., Кузнецов И. Ю. Ресурсосберегающее производство кормов в кормовом севообороте // Кормопроизводство. 2007. № 7. С. 8-11.
3. Надежкин С. Н. Нетрадиционные кормовые культуры // Кормопроизводство. 1997. № 8. С. 23-24.
4. Кшникаткина А. Н. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов новых кормовых культур в лесостепи Поволжья: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Пенза, 1999. С. 4-92.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
6. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Россельхозакадемия. М., 1997. 156 с.