

Производственный опыт возделывания промежуточных культур в совмещенных, смешанных и монокультурных посевах

Яроцкий Я. У. - директор центра повышения квалификации руководящих работников и специалистов Могилевского облсельхозпрода, кандидат технических наук;

Лейбутин А. Л. - главный агроном СПК «Колхоз «Родина» Бельничского района;

Авраменок Е. Е. - главный экономист СПК «Колхоз «Родина» Бельничского района

На протяжении последнего времени количество травяных кормов в годовом фуражном запасе многих хозяйств отстает от плановой потребности, что негативно сказывается на продуктивности крупнорогатого скота, особенно при производстве молока.

Для стабилизации кормовой базы в сегменте многолетних трав недостающее количество кормовых единиц можно с гарантированным успехом восполнить возделыванием промежуточных культур. Аргументы, выработанные практикой пополнения кормовых запасов многими хозяйствами:

- появляется дополнительный источник корма в те периоды, когда основной корм на исходе (озимые промежуточные посевы);
- восполняется недостаток зеленой массы кормов, когда резко падает кормовая продуктивность пастбищ (поукосные, подсевные, пожнивные посевы);
- создаются условия организации непрерывного зеленого конвейера кормов;
- весьма рационально используется лимитирующий природный фактор урожая;
- влага - в весенний и летне-осенний периоды;
- интенсифицируется процесс использования пашни с получением в хозяйстве 3-х урожаев промежуточных культур в один год;
- улучшается структура и увеличивается биологическая активность почвы, что делает промежуточные культуры отличными предшественниками;
- заметно проявляется фитосанитарная роль промежуточных посевов в борьбе с сорной растительностью и падалицей культурных предшественников;
- часть промежуточных посевов можно использовать для сидерирования полей, а в сложных рельефных условиях и для противоэрозионных мероприятий.

Непродолжительные отрезки времени активного выращивания промежуточных культур имеются в каждом агротехнологическом периоде: осенне-весеннем, весенне-летнем и летне-осеннем. Кормовая продуктивность посевов в них разная, поэтому роль и значение этих периодов не одинаковы.

Осенне-весенний период целесообразно считать начальным и одновременно стабилизирующим.

Весенне-летний период определяется как главный и служит максимальному накоплению растительной массы, как с основных посевов

многолетних и однолетних трав, так и промежуточных культур. Летне-осенний (пожнивной) период служит дополнительным источником зеленых кормов.

С позиции получения агротехнологического эффекта важно определиться с видом посева промежуточных культур.

В хозяйственной практике часто пользуются смешанными посевами - это совместные одновременные посевы двух и более культур на одной площади, например вики с овсом. Однако существует вид посева двух и более культур на одном поле с пространственным и временным разграничением, обусловленным как различными требованиями к возделыванию, так и наличием конкуренции при смешивании. Это совмещенные посевы различных культур, выполненные отдельными полосами, достаточно широкими, чтобы проводить независимую механизированную обработку, например, подкормку различными видами удобрений.

Главным элементом в осенне-весеннем периоде является возделывание озимых крестоцветно-злаковых и злаково-бобовых культур в полосных посевах.

Полосный посев обладает преимуществом, так как обеспечивает:

- различные сроки сева исходя из агробиологических условий возделывания совмещаемых культур;
- упрощается посев каждой из культур и достигается идеальное соблюдение нормы высева и глубины заделки семян;
- исключается биологический антагонизм совместно выращиваемых культур по причине отсутствия аллелопатических эффектов, что повышает урожайность на 5 - 12 %;
- более эффективно используется солнечная радиация из-за лучшего перехвата света листовой поверхностью в результате пространственной ориентации полос;
- быстрое развитие листовой поверхности и создание плотного листового полога, препятствующего росту сорняков;
- влага и питательные вещества почвы используются более продуктивно в связи с различной глубиной укоренения культур компонентов;
- создается возможность дифференцированной подкормки культур в полосах;
- выбором ширины полос достигается требуемое по зоотехническим нормам соотношение массы отдельных компонентов при уборке на силос или сенаж;
- кошение поперек полос позволяет получать пропорционально выдержанную крестоцветно-злаковую или бобово-злаковую смесь.

Приготовление и скармливание, например, полевой смеси зелено-укосной озимой ржи и озимой сурепицы приводит к повышению общей энергетической питательности до показателя 0,21 - 0,23 корм .ед. в 1 кг массы смеси натуральной влажности. Это способствует росту удоя коровы на 10 - 12 %. Зеленая масса крестоцветно-злаковых смесей полностью

обеспечивает потребность животных в зеленом корме на май и первую половину июня. Благодаря этому первый укос трав основного посева можно без отвращения на подкормку использовать на заготовку сенажа и силоса.

Посевы крестоцветно-злаковых смесей в стоимостном выражении самые дешевые среди всех известных кормовых культур. Они требуют минимум недорогих семян и минимум на подготовку почвы, посев и уход за посевами.

Опыт выращивания озимых крестоцветно-злаковых культур в полосных посевах.

В конце второй начале третьей декады августа и второй декады сентября 2016 года были заложены опыты выращивания озимых крестоцветно-злаковых культур с тремя вариантами формирования полос:

- в СПК «Колхоз «Родина» Бельничского района - 12 м + 12 м;
- в СПК «Рассвет» им. К.П.Орловского Кировского района - 18 м + 18 м;
- в с.х. отделении ОАО «Агромашсервис» Бобруйского района - 12 м + 18 м.

Первоначально с руководством, агрономической и инженерной службой хозяйств были составлены план - схемы полосных посевов. Вид утвержденной план - схемы полосного посева в СПК «Колхоз «Родина» предоставлен на рис. 1

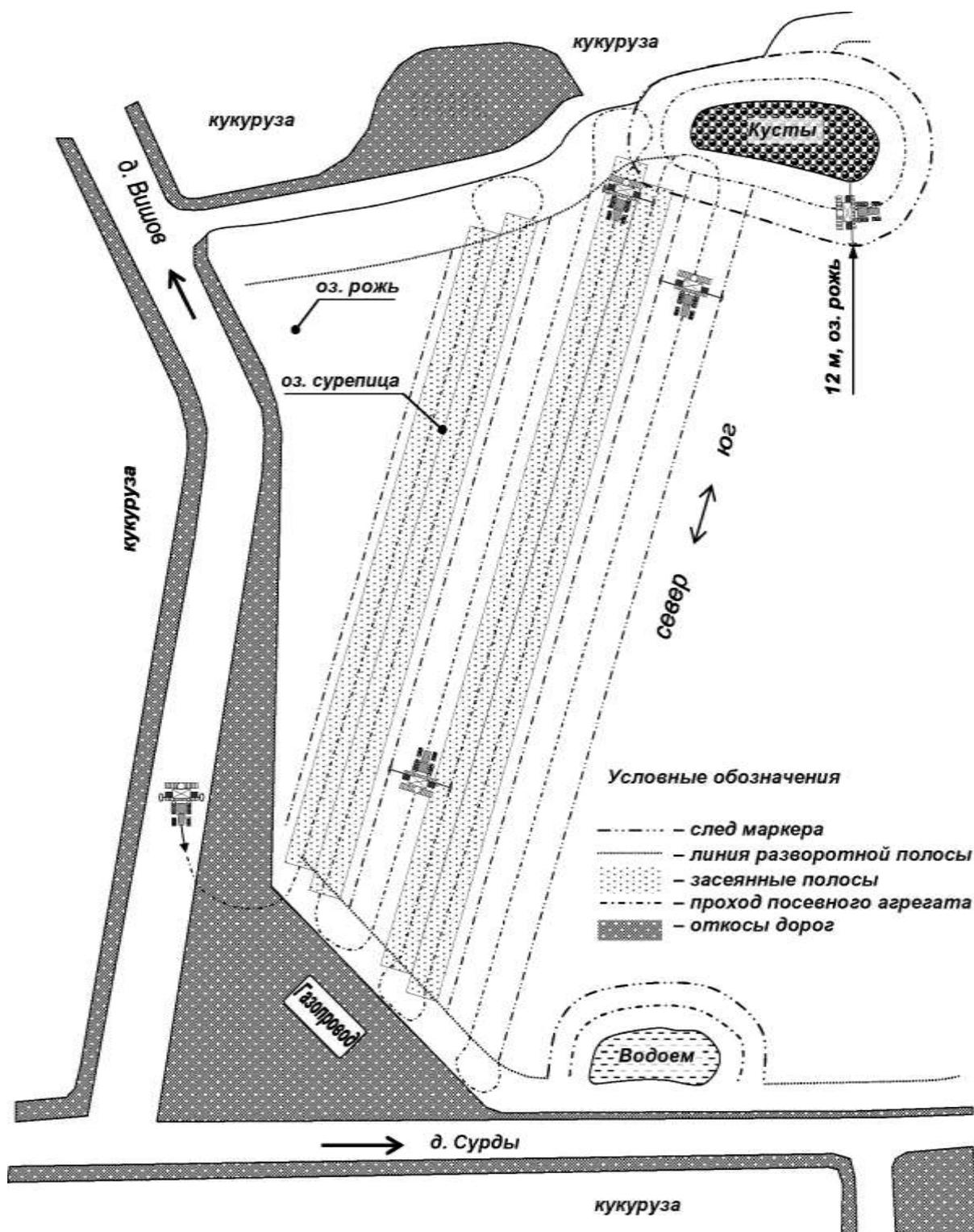


Рис. 1 Пространственная ориентация полос высева озимых крестоцветно-злаковых культур по схеме 12 м + 12 м.

Был выбран участок площадью 111 га. Тип почвы суглинок, содержание гумуса - 2,5 %, фосфора - 320 мг / кг почвы, калия - 220 мг/ кг почвы, pH -5,8. Предшествующей культурой являлась озимое тритикале.

До посева на всей площади было выполнено послеуборочное лушение стерни дискатором АД-6 «Рубин» в агрегате с трактором Джон Дир 8320. Предпосевная подготовка выполнялась этим же агрегатом в перекрестном

направлении с рыхлением верхнего слоя на глубину 12 см. В качестве крестоцветной культуры использовали озимую сурепицу сорта «Вероника» с нормой высева 12 кг/га.

Посев производился 23 августа на глубину 2 см комбинированным агрегатом в составе МТЗ-3022 ДЦ + Сириус 6001 Супер (Амазоне) с рабочей шириной захвата 6 м. Перед посевом холостыми заездами агрегата с опущенными маркерами произвели разметку границ разворотных полос, а так же выделение приграничных зон препятствий (кусты, вымочки и др.), прерывающих готовые ходы. И разворотные полосы, и приграничные зоны препятствий имеют ширину 12 м, что достаточно для петлевого разворота агрегата при подъеме посевной машины в момент касания передними колесами трактора граничной линии и опускания агрегата в работу при пересечении этой же линии задними колесами. Полосный посев имеет ширину полос высеваемых компонентов кратную ширине захвата посевного агрегата с пространственной ориентацией, обеспечивающей более активный перехват растениями солнечной энергии. В техническом отношении полосы должны располагаться строго параллельно и по возможности прямолинейно.

При наличии навигационного оборудования осуществить прямолинейное равно интервально движение агрегата не представляется сложным. Сложность в том, чтобы это оборудование иметь: навигаторы MatrixPro570 фирмы TeeJet, курсоуказатель TRACK-GUIDEMullerElecronm, дисплей TrimbleCFX-750 в комплекте с автопилотом или подруливающим устройством.

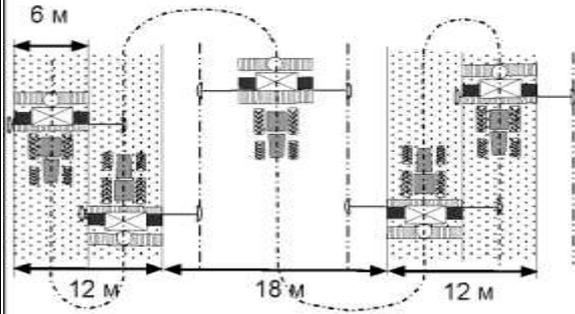
В отсутствие таких опций для ориентации агрегата на местности можно использовать переносные маяки по краям поля, перемещаемые на расчетную ширину сигнальщиками. В этом случае рельеф поля должен быть ровным без косогоров. Осуществить строго параллельное движение посевного агрегата с оставлением незасаженных полос для последующей культуры можно с использованием штатных маркеров как для случая слепообразования, так и для случая слепоуказания.

Схемы формирования полосных посевов с разметкой поля маркерами посевного агрегата разработаны нами и реализованы в СПК «Колхоз «Родина» (12 м + 12 м) и в с.х. отделении ОАО «Агромашсервис» (12 м + 18 м). Варианты схем с полосами, кратными ширине захвата агрегата 6 м. предоставлены в таблице 1.

Как следует из приведенных характеристик (особенности схем), отдельные из них обладают тем недостатком, что при формировании свободных полос с кратностью 2-х и более проходов, требуется холостой разметочный проезд агрегата. Тем не менее такие схемы соответствуют штатной комплектации агрегата и не требуют дорогостоящих опций навигации. При нерегулярном (сложном) контуре поля первый проход (разметочный) агрегата прокладывается вхолостую прямолинейно, но как можно ближе к боковому краю. Последующие проходы выполняются в соответствии с выбранной схемой закладки полос.

Таблица 1. Схемы формирования полосных посевов с разметкой маркерами линий привязки агрегата.

№ № схемы	Ширина полос, м		Схема разметки поля	Особенности схемы
	Крестоцв (^{о3} - сур.)	Злаковые (оз. рожь)		
1	6	6		Формирование полосы 6 м без посева осуществляется в рабочем проходе посевного агрегата с привязкой маркера к собственному следу в предыдущем проходе
2	12	6		Формирование полосы 6 м без посева осуществляется в рабочем проходе посевного агрегата с привязкой маркера к собственному следу в предыдущем проходе
3	6	12		Формирование полосы 12 м без посева осуществляется в холостом проходе посевного агрегата с привязкой маркера к собственному следу в предыдущем проходе и засеву следующей полосы с ориентацией по следу второго маркера
4	12	12		Формирование полосы 12 м без посева осуществляется в холостом проходе посевного агрегата с привязкой маркера к собственному следу в предыдущем проходе и засеву следующей полосы с ориентацией по

				следу второго маркера
5	12	18		Формирование полосы 18 м без посева осуществляется в холостом проходе агрегата с привязкой маркера к собственному следу и последующему засеву полосы с привязкой второго маркера к собственному следу

К моменту высева озимой ржи 16 сентября 2016 года полосы всходов озимой сурепицы активно вегетировали, находясь в стадии 3-4 листьев. Но в то же время в свободных полосах, хотя не так густо, активно вегетировали всходы падалицы озимого рапса, возделываемого на этом поле два года назад. Ввиду наличия в комбинированном посевном агрегате двухрядно расположенных дисков, посев озимой ржи по всходам падалицы проводился с глубиной их хода 8 см и заделкой семян сошником на 4 см. Учитывая ширину свободной полосы 12 м, а агрегата 6 м, ориентация проводилась посевным агрегатом по краям всходов озимой сурепицы без использования маркеров.

Разворотные полосы, ранее выделенные зоны, препятствующие гоновым ходам, а также боковые клинья засеваются последними. В результате получается аккуратно и грамотно сформированный поликультурный посев кормовой смеси осеннего периода формирования и весеннего периода использования (рис. 2)



Рис. 2 Двухкомпонентный полосной посев озимых крестоцветно-злаковых культур (СПК «Колхоз «Родина» Бельничского района — 10 октября 2016 г.)

Озимые промежуточные культуры обеспечивают возможность получения ранневесенней высокопитательной зеленой массы. При этом, выращенный урожай используется как в качестве первоначального свежего корма, так и приготовления из него после провяливания силоса или сенажа. В связи со сложившимися климатическими условиями в весенний период нынешнего года укосной спелости полосные посевы достигли к началу второй декады мая (14.05.2017). Было принято решение о заготовке силоса из провяленной массы с рулонированием ее и упаковкой в срейч-пленку.

Кошение осуществлялось роторным косилками поперек полос в валки. Двух дней солнечной погоды было достаточно для их провяливания без ворошения. Подбор массы с измельчением, рулонированием, обмоткой сеткой и пленкой выполнялся прессами Торнадо и Фьюжен. С данной площади при урожайности зеленой массы от 280 до 310 ц/га и провяливания до влажности в диапазоне 60-70 %. (67 %) заготовлено в рулоны 1080 т крестоцветно-злаковой смеси. Результаты исследований провяленной массы, хранящейся в полимерной упаковке, по истечении 28 дней дали следующие показатели.

Таблица 2. Состав и питательность кормосмеси озимой сурепицы с укосной рожью

Наименование корма	Сухое вещество%	Обменная Энергия МДЖ	Массовая доля, %				Кормовые единицы в сухом веществе
			Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырая зола	Масляная кислота	
Зелёная масса,	33	10,48	19,69	27,63	9,5	Не	0,89

						обнаружена	
--	--	--	--	--	--	------------	--

Экономика возделывания данного вида корма в полосных посевах может быть выражена себестоимостью по прямым затратам 1 ц. к.ед .

Таблица 3 Расчет стоимости кормовой единицы крестоцветно-злаковой смеси полосного посева

Культура и вид посева Наименование затрат	Озимая сурепица + озимая рожь, совмещенной 23.08.2016		
	Вид работ, расход семян, средств химзащиты	Сумма затрат, рублей	Сумма затрат на 1га, рублей
Семена	Оз. Сурепица «Вероника» 12 кг/га	378	28
	Оз. рожь «Завея»- 252 кг/га	2768	
Удобрения	Карбамид 92 кг.дв./га	3349,84	30
Вид работ на посеве	Лущение (ГСМ, зарплата)	681,13	6
	Внесение удобрений (ГСМ, зарплата)	128,65	1
	Посев (ГСМ, зарплата)	842,76	8
Вид работ на уборке	Кошеное (ГСМ, зарплата)	784,08	7
	Пресованное (ГСМ, зарплата)	79	12
	Погрузка, транспортировка (ГСМ, зарплата)	2533,95	22,8
Стоимость упаковки	Сетка	2533,95	22,8
	Пленка	14789,84	133,2
Итого прямых затрат	x	28373,33	256
Валовый сбор провяленной массы, ц/га	x	x	106
Количество кормовых единиц ц/га	x	x	34
Себестоимость 1ц.к.ед./руб.			7,45

Не сложный анализ показателей таблица 3 свидетельствует, что для получения корма высокого качества и его сохранения (упаковка в сетку и пленку) дополнительные затраты в 2,5 раза превышают стоимость самой массы или стоимость упаковочных материалов в себестоимости корма составляет 60,55 %. Вместе с тем, как показал в дальнейшем опыт скармливания контрольной группе коров крестоцветно-злаковой смеси с добавлением ее 5 кг на голову в общий рацион, прибавка молока составила до 2 кг на голову в сутки. В стоимостном выражении затраты корма стоимостью 0,37 руб. позволили получать дополнительно молока стоимостью 0,90 руб.

Без значительного разрыва во времени (одни сутки) после свозки рулонов провели поверхностную обработку стерни агрегатом в составе трактора Джон Дир 8320 и дискатора АД-6 «Рубин» на глубину 8 см. Далее внесли минеральные удобрения и осуществили смешанный посев бобово-злаковой смеси - пелюшки с овсом. Использовали агрегат в состав трактора Джон Дир 8320 и посевной машины АПП-6 Д. Через 60 дней смешанный

посев достиг укосной спелости, с урожайностью зеленой массы 207 - 220 ц/га. После скашивания, провяливания и подбора с измельчением кормоуборочным комбайном было доставлено к месту хранения и заложено силосной массы в количестве 1662 т.

Таблица 4. Расчет стоимости кормовой единицы бобово-злаковой смеси смешанного посева.

Культура и вид посева Наименование затрат	Пелюшка + Овес, смешанный 20.07.2017		
	Вид работ, расход семян, средств химизации	Сумма затрат, рублей	Сумма затрат на 1га, рублей
Семена	Пелюшка – 140 кг/га	2776,4	57
	Овес - 160 кг/га	3161,1	
Удобрения	Карбамид - 46 кг.д.в./га	1550	15
Вид работ на посеве	Поверхностная обработка - 8см	681,13	6
	Внесение удобрений (ГСМ, зарплата)	89,76	1
	Посев (ГСМ, зарплата)	1492,86	14
Вид работ на уборке	Кошение (ГСМ, зарплата)	734,63	7
	Побор валков(ГСМ, зарплата)	2184,57	21
	Транспортировка (ГСМ, зарплата)	1607,86	15
	Трамбовка (ГСМ, зарплата)	751,33	7
	Укрытие (ГСМ, зарплата)	180,69	2
Стоимость упаковки	1200 м ²	784,98	8
Итого прямых затрат	X	15986	144
Валовой сбор провяленной массы, ц/га			150
Количество кормовых единиц ц/га			45
Себестоимость 1ц.к.ед./руб.			3,2

Как видно из таблицы 4 стоимость кормовой сурепицы пелюшко-овсяной смеси в силосе традиционного хранения ниже чем при рулонировании и упаковке в пленку, что в будущем так же обеспечит экономический эффект при скармливании. Решение получить третий урожай кормовой культуры на этом поле было принято одновременно с его освобождением. Для монокультурного посева использовали в качестве поукосной культуры просо. Планируется получение 500 т высококачественного сена. Технология работ и машины прежние. По состоянию на 16 августа 2017г. растения активно вегетировали находясь в стадии 5- 6 листьев. К 20 сентября будет достигнута укосная спелость с урожайностью 160 - 180 ц/га зеленой массы. Предварительные расчеты стоимости кормовой единицы просяного сена представлены в таблице 5.

Таблица 5. Расчет стоимости кормовой единицы просяного сена монокультурного посева.

Культура и вид посева Наименование затрат	Просо, монокультурный посев 21.07.2017		
	Вид работ, расход семян, средств химизации	Сумма затрат рублей	Сумма затрат на 1 га, рублей
Семена	Просо «Галина» - 30кг/га	3749,6	34
Удобрения	Карбамид - 50 кг. ед/га	5412	49
Вид работ на посеве	Мелкая 12см (ГСМ, зарплата)	1000,5	9,09
	Удобрений	174,2	1,58
	Посев (ГСМ, зарплата)	1004,83	9
Вид работ на уборке	Кошение (ГСМ, зарплата)	776,6	7
	Пресованное	785,73	7
	Погрузка, Транспортировка (ГСМ, зарплата)	875,79	8
Стоимость упаковки	сетка	1689,3	15
Итого прямых затрат	X	15468,59	141
Валовой сбор проявленной массы, ц/га	X	X	180
Количество кормовых единиц ц/га			30
Себестоимость 1ц.к.ед./руб.			4,69

Используя минимальную обработку почвы, технологию совмещенного (полосного), смешанного и монокультурного посева промежуточных культур в условиях хозяйства реально получить три урожая за вегетационный период с суммарным выходом не менее 100 ц. кормовых единиц с 1 га. Прогнозный расчет стоимости кормовой единицы кукурузного силоса заготовки текущего года, при недостаточной развитости початков, но при благоприятном стечении агротехнологических условий уборки, указывает на возможность получения до 60 ц к.ед. с 1 га при средней урожайности 250 ц/га. Суммарные же затраты на возделывание и заготовку кукурузного силоса на площади 1700 га в хозяйстве составят порядка 1 млн. 20 тыс. руб. или 600 руб./га. Таким образом предполагается стоимость 1 ц. к.ед. кукурузного силоса на уровне 10 руб. Не отказываясь от возделывания кукурузы на силос в нынешнем объеме, хозяйство намерено уже в текущем году расширить посевы озимых промежуточных культур, доводя их площадь до 250 га, направив в будущем корма в молочное животноводство с целью снижения себестоимости молока и повышения его рентабельности.