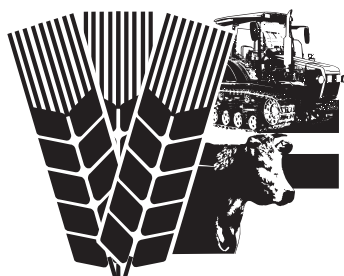


ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛЕЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА



Николай СОЛОВЦОВ

*ученый секретарь,
кандидат экономических наук, доцент*

Анатолий ЛОПАТНЮК

*ведущий научный сотрудник,
кандидат экономических наук, доцент
(Институт системных исследований
в АПК НАН Беларуси)*

Петр ТИВО

*заведующий лабораторией,
доктор сельскохозяйственных наук
(Институт мелиорации НАН Беларуси)*

УДК 633.31/37:631.442

Эффективность возделывания бобовых трав и кукурузы с учетом зональных особенностей сельскохозяйственного производства

Экономическое развитие сельского хозяйства регионов страны требует все больше материальных и финансовых ресурсов для поддержания на прежнем уровне объемов производства сельскохозяйственной продукции. В то же время за последние годы наблюдается снижение темпов интенсификации отраслей АПК. Так, инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, за 5 лет (2012–2016 гг.) уменьшились на 24,6%, энергетические мощности в расчете на 100 га посевной площади снизились на 8,4%, внесение минеральных удобрений – на 59,6%, средств защиты растений – на 44% (см. табл. 1).

Таблица 1. Динамика обеспеченности производственными ресурсами сельского хозяйства Беларуси

Показатели	Годы					
	2012	2013	2014	2015	2016	2016 г. к 2012 г., %
1. Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, млрд BYR	22987,2	27345,1	20526,1	20824,1	1732,3 млн BYN	75,4
2. Энергетические мощности на 100 га пашни, л.с.	382,0	390,0	372,0	369,0	357,0	94,9
3. Нагрузка пашни на 1 условный трактор, га	106,0	109,0	117,0	113,0	120,0	113,2
4. Внесение минеральных удобрений, кг/га, в том числе	283,0	274,0	236,0	209,0	158,0	40,4
азотных	105,0	101,0	87,0	83,0	65,0	61,9
фосфорных	46,0	44,0	32,0	27,0	15,0	32,6
калийных	132,0	129,0	117,0	99,0	77,0	58,4
5. Внесение органических удобрений, т/га	10,0	9,6	10,7	10,3	9,7	97,0
6. Внесено средств защиты растений, кг/га	2,9	2,9	2,6	1,8	1,7	56,0

Примечание. Рассчитано авторами на основании источников [1, 2].

Для осуществления позитивных изменений в расходовании производственных ресурсов АПК необходима разработка инновационных стратегических подходов в области землепользования, обеспечивающих экономически эффективную эксплуатацию сельскохозяйственных земель с учетом зональных особенностей региона. Такая стратегическая политика должна предполагать выделение региональных приоритетов в решении научно-технических, экологических и социальных проблем.

Изучение влияния основных природно-климатических условий и экономических факторов позволило установить их значимость для эффективности сельскохозяйственного производства: в первую очередь – это плодородие земель, во-вторых, обеспеченность основными и оборотными средствами, в-третьих, уровень интенсификации земледелия (затраты на внесение минеральных, органических удобрений и средств защиты растений), в-четвертых, многоканальность сбыта продукции. Проведенная нами оценка условий возделывания сельскохозяйственных культур, на примере производства зерновых, позволила определить коэффициент экономической эффективности регионального уровня сельскохозяйственного производства (см. табл. 2).

Таблица 2. Сравнительная эффективность производства зерна в сельхозпредприятиях Республики Беларусь (2010–2016 гг.)

Регионы	Среднее значение себестоимости, тыс. BYR/т	Индекс себестоимости (И.с.)	Средняя цена реализации, тыс. BYR/т	Индекс цены реализации (И.р.)	Средняя урожайность, ц/га	Индекс урожайности (И.у.)	Коэффициент эффективности (К.э. = И.у. : И.с. : И.р.)
Брестская область	935,4	0,96	1226,4	0,99	35,9	1,12	1,18
Витебская область	1187,8	1,23	1198,0	0,97	27,6	0,86	0,72
Гомельская область	921,0	0,96	1221,8	0,99	28,1	0,88	0,92
Гродненская область	908,2	0,94	1296,8	1,05	42,3	1,31	1,33
Минская область	930,4	0,96	1206,4	0,97	36,0	1,12	1,20
Могилевская область	901,6	0,93	1147,4	0,93	33,9	1,06	1,22
Республика Беларусь	964,0	–	1239,6	–	32,1	–	–

Примечание. Составлена авторами по данным годовых отчетов Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что коэффициент экономической эффективности региональных условий и факторов сельскохозяйственного производства возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Витебской области самый низкий (0,72) и имеет свои особенности.

Более выражены зональные особенности для ведения сельскохозяйственного производства в хозяйствах Поозерья Витебской области. Анализ природно-климатических условий Поозерья показывает, что здесь наблюдается более низкая температура воздуха. Наоборот, средняя сумма атмосферных осадков выше, чем в других регионах. Преобладающими на Витебщине почвами являются суглинки различного гранулометрического состава, что определяет там специфику водного режима почв, проявляющуюся почти в повсеместном их переувлажнении в течение вегетационного периода или его части, особенно весной.

По совокупности условий земледелия благоприятные и хорошие земли в Витебской области занимают 43,4%, что значительно меньше, чем в других регионах. Плодородие пахотных земель в среднем оценивается 27,9 баллами, тогда как в Минской области – 33,4, в Брестской – 31,6 и Гродненской – 35,8 балла. По данным Белгипрозема, удельный вес почв с отрицательным нормативным чистым доходом составляет в ней 24,3% против 10,4% в среднем по республике. Менее благоприятны для развития сельского хозяйства Витебской области и экономические условия. Так, нагрузка всех сельскохозяйственных земель на одного среднегодового работника по хозяйствам области составляет 32,9 га, по республике – 29,6 га. В то же время основных фондов сельскохозяйственного назначения и энергетических мощностей в расчете на 100 га земель здесь меньше республиканского уровня. Если к этому добавить менее благоприятные условия для использования сельскохозяйственной техники (сильная мелкоконтурность, частое перемеживание и вклинивание одних

угодий в другие, неправильная конфигурация полей, наличие склонов, большая эродированность и завалуненность почвы и т.д.), то можно с полным основанием сделать вывод о том, что по качеству сельскохозяйственных земель, фондо- и энергообеспеченности хозяйства Витебщины объективно уступают сельхозпредприятиям остальных областей.

Вместе с тем в данной зоне нарушается даже классическая форма ведения земледелия, зачастую не соблюдаются севообороты, в ряде случаев зерновые высеваются по неблагоприятным предшественникам (удельный вес зерновых в структуре посевных площадей – 45,0%), что не лучшим образом сказывается на их продуктивности.

Есть в области проблемы и с обеспечением сельскохозяйственных товаропроизводителей минеральными удобрениями, что, безусловно, негативно отражается не только на повышении урожайности сельскохозяйственных культур, но и на плодородии почв. Доза внесения минеральных удобрений за последние 3 года (2014–2016 гг.) в расчете на 1 гектар сельскохозяйственных угодий составила 98 кг NPK, или 66,9% от среднереспубликанского уровня. Не лучшая ситуация и с органическими удобрениями. В расчете на 1 гектар пахотных земель под сельскохозяйственные культуры внесено 5,6 т/га, что составляет 54,3% к республиканскому уровню [2]. О важности улучшения водно-физических свойств суглинистых почв с помощью органики говорит тот факт, что даже при внесении льняной костры в пахотный слой обеспечивается существенное увеличение урожайности возделываемых культур. По отношению к среднереспубликанским условиям трудоемкость выполнения полевых работ в хозяйствах области в среднем выше в 1,59 раза.

В таких условиях основной задачей развития региона является оптимизация объемов производства сельскохозяйственной продукции, достаточных для выполнения производственно-экономических показателей, а также формирования экспортных ресурсов. Поставленные цели и задачи носят комплексный характер и могут быть достигнуты только при одновременной реализации 2-х приоритетных направлений – социально-экономического и производственного.

В первую очередь система земледелия должна строиться с учетом зональных особенностей региона. Наиболее эффективным с экономической и экологической точки зрения представляется использование сельскохозяйственных земель на основе обоснованного возделывания адаптированных к данной местности сельскохозяйственных культур, оптимальных доз органических, минеральных удобрений и средств защиты растений.

Улучшит ситуацию при этом возделывание многолетних трав, прежде всего бобовых. Из них наибольшее значение имеют клевер луговой (особенно однолетнего использования) и люцерна посевная [3]. Об эффективности возделывания последней высказываются различные суждения. Однако по долговечности и продуктивности люцерна превосходит клевер. Но чтобы реализовать свое преимущество, ей необходимы высокоплодородные почвы с благоприятным водным режимом. Недостаточно осушенные, заплывающиеся тяжелые земли с кислой реакцией среды и низким содержанием доступных форм фосфора для люцерны не подходят, тем более, что на холодных тяжелых землях без этого элемента практически невозможно добиться хороших результатов в растениеводстве и луговодстве.

Относительно менее требователен к условиям произрастания клевер луговой, и семеноводство его, в отличие от люцерны, практически налажено в самой республике. Интерес к клеверу вызван еще и тем, что его можно включать в полевой севооборот, чего нельзя сказать о люцерне посевной.

Люцерну обычно возделывают на отдельных полях бессменно на протяжении не менее 3-х–4-х лет. За это время затраты на покупку дорогостоящих семян многократно окупаются. В отличие от клевера, она более засухоустойчива, хотя в лучшую сторону по этому показателю все же выделяется люцерна желтая, а не посевная (синяя). Последняя в экстремальных условиях (дефицит влаги) приостанавливает рост и часть листьев сбрасывает. После прекращения засухи прерванный рост возобновляется. Несмотря на высокий коэффициент транспирации, люцерна, благодаря мощной корневой системе, использует воду из более глубоких слоев почвы. Корни ее обладают четко выраженным гидротропизмом, т.е. всегда стремятся к более увлажненным горизонтам почвы. Важно и то, что засуха далеко не всегда отрицательно сказывается (за исключением люцерны 1-го года

жизни) на формировании урожая в последующие годы. И только на рыхлосупесчаных почвах из-за дефицита влаги не удастся получить ее высокий урожай.

В этой связи в НПЦ НАН Беларуси по земледелию ведется работа по созданию первого отечественного сорта люцерны изменчивой (на основе межвидовой гибридизации люцерны синей и желтой), который по своему потенциалу продуктивности приближался бы к люцерне посевной, а по требованиям к условиям произрастания – к люцерне желтой [3]. Лучшим сроком уборки люцерны для приготовления качественных кормов является период бутонизации – начало цветения растений (10–15% цветущих растений). При уборке после оптимальных сроков ежедневно теряется 0,25–0,3% протеина и резко снижается содержание каротина. Люцерна за вегетационный период убиралась 3 раза. Такой режим скашивания обеспечивает пользование травостоем в течение 4-х–5-ти лет. При использовании люцерны в качестве подкормки отчуждение вегетативной массы осуществляется в более ранней фазе (стеблевание) 4–6 раз в год, но при этом продуктивное долголетие сокращается до 2-х–3-х лет по причине быстрого выпадения растений из травостоя [3].

В 2014 г. в Витебской области посевные площади люцерны посевной составляли 5,5 тыс. га, клевера лугового – 23,8 тыс. га [4]. Ставится задача к 2020 г. улучшить ситуацию с многолетними бобовыми травами в этом регионе. Посевы клевера лугового и его смесей предлагается увеличить до 58 тыс. га, люцерны – до 46 тыс. га. Расширятся также площади под лядвенцем рогатым и донником [5]. Подобная тенденция имеет место и в других регионах республики, особенно в Минской области, где уже в 2014 г. площадь под люцерной составляла 26,8 тыс. га [4]. К 2020 г. здесь планировалось иметь 70 тыс. га, хотя фактически уже в 2017 г. эта цифра была превышена.

Проводимые исследования на Витебской опытно-мелиоративной станции показали высокую эффективность возделывания бобовых и злаковых травосмесей (см. табл. 3).

Таблица 3. Урожайность многолетних трав на склоновых землях Витебской опытно-мелиоративной станции

Варианты опыта	Урожайность сухой массы, ц/га				Прибавка сухой массы за 3 укоса	
	1-й укос	2-й укос	3-й укос	за 3 укоса	ц/га	%
В среднем за 2014–2015 гг.						
Клевер луговой + люцерна посевная + костреч безостый 2-го–3-го года пользования						
P ₀ K ₀	49,2	41,2	11,0	101,4	–	–
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀	52,2	46,6	13,0	111,8	10,4	10,2
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀₊₆₀	52,9	49,3	14,1	116,3	14,9	14,7
Люцерна посевная + костреч безостый 3-го–4-го года пользования						
P ₀ K ₀	36,7	33,7	7,2	77,6	–	–
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀	41,1	40,3	9,6	91,0	13,4	17,3
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀₊₆₀	43,0	45,2	10,1	98,3	20,7	26,7
Люцерна 8-го–9-го года пользования						
P ₀ K ₀	26,7	27,5	3,5	57,7	–	–
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀	39,4	44,7	7,1	91,2	33,5	58,0
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀₊₆₀	44,1	52,3	9,9	106,3	48,6	84,2
HCP ₀₅					7,3	
В среднем за 2016–2017 гг.						
Люцерна посевная + костреч безостый 4-го–5-го года пользования						
P ₀ K ₀	34,4	35,3	9,1	78,8	–	–
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀	44,4	46,5	13,8	104,7	25,9	32,9
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀₊₆₀	49,8	51,1	15,5	116,4	37,6	47,7
Люцерна посевная + костреч безостый 5-го–6-го года пользования						
P ₀ K ₀	30,1	30,7	7,8	68,6	–	–
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀	40,2	42,2	12,7	95,1	26,5	38,6
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀₊₆₀	47,7	47,1	16,4	111,2	42,6	62,1

Варианты опыта	Урожайность сухой массы, ц/га				Прибавка сухой массы за 3 укоса	
	1-й укос	2-й укос	3-й укос	за 3 укоса	ц/га	%
Люцерна 10-го–11-го года пользования						
P ₀ K ₀	23,0	25,2	7,8	56,0	–	–
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀	37,0	38,1	10,4	85,5	29,5	52,7
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀₊₆₀	43,2	43,3	16,2	102,7	46,7	83,4
НСР ₀₅					8,1	
Клевер луговой 1-го года пользования (2017 г.)						
P ₀ K ₀	34,3	44,9	18,0	97,2		
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀	36,0	46,5	19,0	101,0	3,8	3,9
P ₆₀ K ₆₀₊₆₀₊₆₀	36,2	47,2	19,9	103,3	6,1	6,3
НСР ₀₅					8,3	

Преимущества бобово-злаковых травосмесей следующие:

смеси в первом году более урожайны, чем чистые злаковые, а в последующие годы – и чем чистые бобовые. Смеси положительно реагируют на внесение минеральных удобрений. Так, на фоне P₆₀K₆₀₊₆₀ прибавка сухой массы составила 10,4 ц/га, на фоне P₆₀K₆₀₊₆₀₊₆₀ – 14,9 ц/га;

смеси лучше зимуют, дольше сохраняются и дают более устойчивый урожай по годам. Так, при схеме «люцерна посевная в смеси с кострцом безостым» на 3-й–4-й год пользования на фоне P₆₀K₆₀₊₆₀₊₆₀ урожайность за 3 укоса достигла 20,7 ц/га, прибавка сухой массы к контролю – 26,7% ;

смеси эффективнее используют питательные вещества, так как их корни охватывают больше слоев почвы, корни злаковых распределяются мельче, бобовых же – проникают глубже;

смеси лучше используют свет и солнечную энергию, поскольку листья бобовых и злаковых различаются и формой, и расположением. Вследствие этого фотосинтез в травосмеси происходит более интенсивно, чем в чистом травостое [6];

травосмеси меньше страдают от сорняков, вредителей и болезней;

смеси оставляют в почве больше корней, а, следовательно, и гумуса, в большей степени улучшают структуру почвы;

корм из травосмесей обычно лучше сбалансирован в отношении питательных веществ: в бобовых содержится больше азота, определенных аминокислот, кальция, некоторых других макро- и микроэлементов; в злаковых – больше сахаров и других углеводов [7, 8]. Зеленая трава из травосмеси не вызывает тимпанита у животных, быстрее силосуется. Она лучше сушится, чем трава одних бобовых, теряет меньше листочков [9, 11].

Представляет интерес многолетнее (в течение 11-ти лет) бессменное использование люцерны. В варианте без удобрений резко снизилось ее присутствие, и в травостое стало преобладать разнотравье, прежде всего ежа сборная. В меньшей степени это отмечается на удобренных вариантах. Последнее убедительно свидетельствует о возрастании роли минеральных удобрений в сохранении люцерны в травостое и повышении ее продуктивности. В данном случае урожайность люцерны повышалась на 46–79% относительно контроля (без удобрений). Чтобы усилить отрастание молодых побегов, необходимо исследовать эффективность мелкого дискования участка с люцерной.

В исследованиях на Витебской опытно-мелиоративной станции выявлено влияние минеральных удобрений на урожайность кормовых культур. Проведенный опыт с клевером луговым сорта Витебчанин и люцерной сорта Будучыня показал, что при внесении 2-х доз калийных удобрений (1. P₆₀K₆₀₊₆₀; 2. P₆₀K₆₀₊₆₀₊₆₀) урожайность зеленой и сухой массы за 3 укоса достигает соответственно 418–459 ц/га и 97,2–103,3 ц/га. Дробное внесение калия необходимо для того, чтобы исключить избыточное поглощение этого элемента растениями, вызывающего ухудшение минерального состава корма.

Не выявлено отрицательного влияния на урожай дополнительной дозы калия. Наоборот, по мере старения травостоя усиливается роль этого элемента в повышении продуктивности люцерны и бобово-злаковых травостоев на ее основе.

Напрашивается и такой вывод. В хозяйствах, где корма особенно дефицитны по протеину, необходимо высевать люцерну в чистом виде. В остальных случаях преимущество имеют люцерно-злаковые травосмеси, которые обеспечивают более сбалансированный корм по сахаро-протеиновому соотношению. При этом уменьшаются затраты на приобретение дорогостоящих семян люцерны за счет снижения нормы ее посева.

На Витебской опытно-мелиоративной станции проводились исследования по эффективности возделывания бобовых трав и кукурузы. Полевые опыты закладывались на землях с уклоном 3–3,5°. Почвы на опытном поле дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные, то есть типичные для Витебской области. Обеспеченность осушенных дерново-подзолистых глееватых почв подвижными формами P_2O_5 и K_2O (в 0,2 НСl) – средняя; подвижной меди (в 1 М НСl) – 1,7 мг/кг, цинка – 3,4 мг/кг, марганца (в 1 М КСl) – 4,1 мг/кг. Опыты с кукурузой на зеленую массу (гибрид Краснодарский 194 МВ) проводились на 2-х фонах минеральных удобрений: 1-й – общепринятый в производстве – $N_{90}P_{40}K_{90}$; 2-й – интенсивный – $N_{150}P_{70}K_{120}$. В обоих случаях доза навоза составила 40 т/га. При этом фосфор и калий вносился в один прием, а азот – в основную заправку и в подкормку. Некорневая подкормка цинком и медью осуществлялась в фазу 6-ти–8-ми листьев (по 150 г/га Zn и Cu). Общая площадь посевов кукурузы – 2500 м², повторность 4-кратная, учетная площадь – 35 м². Норма посева – 120 тыс. всхожих семян. С целью снижения смыва почвы в процессе водной эрозии кукуруза высевалась поперек склона.

В 2015 г. наиболее жарким оказался август, а самыми холодными – вторая декада мая и июля. В остальные сроки наблюдений норма превышалась. Последнее было характерно и для 2016 г. В 2017 г. холодные май–июнь сменились более теплым июлем и, особенно, августом и сентябрем. Недостаток тепла в первые 2 месяца неблагоприятно сказался на продуктивности кукурузы. Из-за неблагоприятных погодных условий в 2017 г. замедлился рост кукурузы как более теплолюбивой культуры. Наблюдение за динамикой нарастания ее зеленой массы показало, что оно во многом зависит от доз удобрений (см. табл. 4).

Таблица 4. Урожайность кукурузы на мелиорированных минеральных землях Витебской опытно-мелиоративной станции в 2016–2017 гг.

Морфологические части растений	Месторасположение участков			
	вершина склона		середина склона	
	вес, г	%	вес, г	%
Стебель	39,2	35,6	37,0	35,6
Лист	12,3	11,2	11,6	11,1
Початок с оберткой	58,5	53,2	55,4	53,3
Початок без обертки	49,5	45,0	46,9	45,1
Обертка	9,0	8,2	8,5	8,2
Стержень	12,8	11,6	12,1	11,5
Зерно	36,6	33,3	34,8	33,5
Целое растение	110,0	100,0	104,0	100,0
Листостебельная масса	60,5	55,0	57,1	54,9

Если сравнить полученные данные с урожайностью клевера лугового 1-го года пользования, то можно заключить, что кукуруза в этом году уступила ему по нарастанию зеленой массы.

Однако по урожаю сухой массы обе эти культуры практически не различались. Это связано с тем, что растения клевера содержали больше влаги, чем кукуруза. В последнем случае она составляла 71,3% на фоне $N_{150}P_{70}K_{120}$ и 69,7% в варианте $N_{90}P_{40}K_{90}$, в то время как влажность растений клевера лугового 1-го года пользования при внесении $P_{60}K_{120}$ достигала 77,3%.

Чтобы составить представление о названном показателе, необходимо определять структуру урожая кукурузы с учетом доли каждого органа растения в накоплении сухого вещества (см. табл. 5).

Таблица 5. Урожай и структура сухой массы кукурузы
(Витебская опытно-мелиоративная станция, 2017 г.)

Морфологические части растений	Месторасположение участка			
	вершина склона		середина склона	
	вес, г	%	вес, г	%
Стебель	39,2	35,6	37,0	35,6
Лист	12,3	11,2	11,6	11,1
Початок с оберткой	58,5	53,2	55,4	53,3
Початок без обертки	49,5	45,0	46,9	45,1
Обертка	9,0	8,2	8,5	8,2
Стержень	12,8	11,6	12,1	11,5
Зерно	36,6	33,3	34,8	33,5
Целое растение	110,0	100,0	104,0	100,0
Листостебельная масса	60,5	55,0	57,1	54,9

Только на этой основе можно рассчитать средневзвешенное содержание влаги в целом растении, а, следовательно, и во всем урожае. Попытка отбора растительного образца для химического анализа и других целей без учета структуры урожая не обеспечивает достоверных результатов.

В отличие от 2016 г. был собран более низкий урожай кукурузы вследствие неблагоприятных погодных условий: при раннем посеве она пострадала от резкого похолодания в мае.

Определялась также себестоимость зеленой массы возделываемых культур (см. табл. 6).

Таблица 6. Экономическая эффективность возделывания кукурузы на зеленую массу
(Витебская опытно-мелиоративная станция, 2017 г.)

Показатели	Уровни		
	I	II	III
Урожайность, ц/га	220	325	377
Оплата труда с начислениями, USD/га	37	39	47
Семена, USD/га	40	40	40
Удобрения и средства защиты растений, USD/га	70	152	227
Затраты на содержание основных средств, USD/га	43	46	52
Работы и услуги, USD/га	27	28	37
ГСМ на технологические цели, USD/га	41	47	51
Прочие прямые затраты, USD/га	15	15	20
Затраты по организации производства, USD/га	12	13	17
Всего затрат, USD/га	285	380	491
Себестоимость 1 т зеленой массы, USD	13,0	11,7	13,0

Установлено, что выращивание кукурузы требует значительных затрат. В данном случае себестоимость 1 т зеленой массы составляла 11,7–13,0 USD в эквиваленте, в то время как при возделывании люцерны и травосмеси на ее основе она не превышала 4,1–5,3 USD. Причем наиболее низкой себестоимостью отличалась люцерна посевная 11-го года пользования.

Таблица 7. Экономическая эффективность возделывания многолетних бобовых трав
(Витебская опытно-мелиоративная станция, 2017 г.)

Возделываемые культуры	Виды кормов	Себестоимость 1 т, USD		
		P ₀ K ₀	P ₆₀ K ₁₂₀	P ₆₀ K ₁₈₀
Люцерна посевная, сорт Будучыня, 11-го года пользования	Зеленый корм	4,3	4,2	4,1
	Сенаж	13,8	13,7	13,6
Травосмеси 5-го года пользования (люцерна посевная + костреч безостый)	Зеленый корм	5,4	5,3	5,3
	Сенаж	15,1	15,2	15,1

Многолетние бобовые травы и кукуруза являются основой кормовой базы. Первые из них обогащают рацион белком, а вторая – углеводами, энергией, без которых ухудшается использование протеина. Вопрос заключается лишь в оптимизации посевной площади кукурузы в сторону уменьшения за счет повышения продуктивности последней.

В этой связи можно рассчитать необходимую площадь бобовых трав для сбалансирования зеленой массы кукурузы по переваримому протеину следующим образом:

$$S = \frac{Y \cdot B - Y \cdot B_1}{Y_1 \cdot B_2 - Y \cdot B_1}, \quad (1)$$

где S – необходимая площадь люцерны или клевера, га; Y – продуктивность кукурузы, ц к.ед./га; B – требуемый уровень переваримого протеина, кг/ц к.ед.; B_1 – содержание переваримого протеина в зеленой массе кукурузы, кг/ц к.ед.; Y_1 – продуктивность люцерны, ц к.ед./га; B_2 – содержание переваримого протеина в люцерне, кг/ц к.ед.

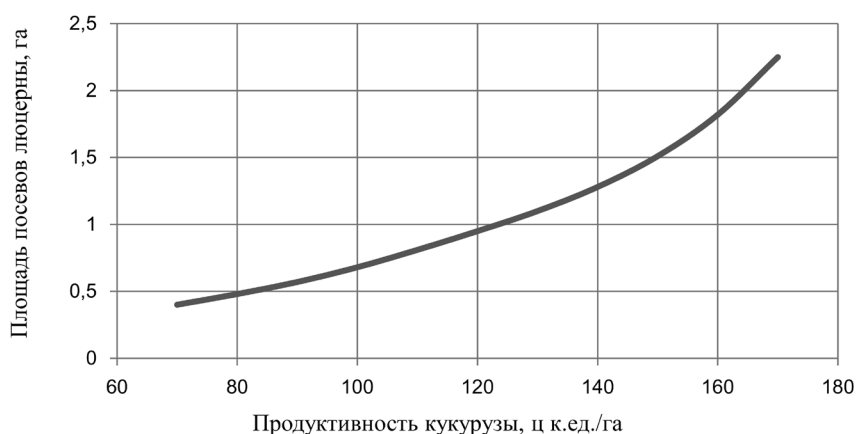
Так, к примеру, в 1 к.ед. зеленой массы кукурузы обычно содержится 55 г переваримого протеина, а в люцерне (или клевере) – 160 г (зоотехническая норма для коров с удоем 6 тыс. кг – 110 г). С учетом приведенных данных и продуктивности люцерны 85 ц к.ед./га и определена ее площадь возделывания для балансирования зеленой массы кукурузы по этому показателю. Так, при продуктивности кукурузы 125 ц к.ед./га нужно иметь в хозяйстве на каждый гектар столько же люцерны. При других параметрах продуктивности кукурузы и люцерны результаты будут иными (см. рис.).

Это позволит удешевить кормовую единицу травяных кормов в 2–3 раза (по сравнению с кукурузной к.ед.), сбалансировать кормовую единицу всех травяных кормов по белку и, следовательно, на 30–35% повысить коэффициент их полезного действия.

Таким образом, решение задач повышения эффективности возделывания бобовых трав и кукурузы с учетом зональных особенностей сельскохозяйственного производства обеспечит перечисленные далее возможности.

1. Получить бесплатно значительную часть биологического симбиотического азота, что позволит сэкономить часть минеральных азотных удобрений. Оставить в почве корневые и пожнивные остатки, эквивалентные по действию на одном гектаре 25-ти тоннам качественного навоза. Увеличить площади хороших предшественников для зерновых культур, что обеспечит 3–5 ц/га прибавки урожая зерна. Снизить потребность, а следовательно, и затраты на технические средства, топливо, пестициды, так как бобовые культуры (люцерна, лядвенец, галега восточная) растут на одном месте 5–10 лет.

2. Обеспечить строгое соблюдение очередности посева культур в сочетании со своевременным выполнением технологических операций, что позволит без дополнительных затрат на 25% повы-



Необходимая площадь посевов люцерны (или клевера лугового) для сбалансирования зеленой массы кукурузы по переваримому протеину

снять продуктивность растениеводства, на 20% снизить себестоимость выращиваемой продукции и при этом оздоровить почву и уменьшить засоренность посевов.

Подход к оптимизации структуры посевных площадей и включению ее в систему научно обоснованных севооборотов должен быть обязательно комплексным, по меньшей мере, агро-зоо-экономическим.

Выводы

Опыт Витебской области свидетельствует, что для эффективного использования земельных ресурсов необходимо учитывать зональные особенности региона и результаты проведенных земельных преобразований на селе. Главным принципом развития сельскохозяйственных организаций должно стать существенное изменение технологических мероприятий в земледелии с учетом природно-климатических условий региона страны.

Система практических мер по дальнейшему углублению и совершенствованию системы земледелия в первую очередь должна быть направлена на обеспечение более рационального и бережного использования земельного фонда в сочетании с существующим уровнем интенсификации земледелия.

Применительно к почвенно-климатическим условиям Витебской области следует отдавать предпочтение бобово-злаковым травосмесям, поскольку они дают возможность получить корм с более благоприятным сахаропротеиновым соотношением. При этом экономятся финансовые средства на приобретение дорогостоящих семян люцерны посевной.

На основании опытных данных выявлено, что клевер луговой 1-го года пользования по нарастанию зеленой массы превосходит кукурузу, хотя по формированию сухого вещества они практически не различались. Люцерна посевная или травосмесь с ее участием обеспечивают получение более дешевой зеленой массы, чем кукуруза. Поэтому необходимо оптимизировать посевную площадь кукурузы в сторону уменьшения за счет повышения ее продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2017: стат. сб./ Нац. стат. комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2017. – 232 с.
2. Агропромышленный комплекс: стат. сб.; в 2 т. / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь. – Минск, 2017. – Т. 1. Сельское хозяйство. – 280 с.
3. Чекель, Е. И. Люцерна: потенциал и путь к его реализации / Е. И. Чекель, М. Н. Крицкий // Земледелие и защита растений. – 2017. – № 1. – С. 24–27.
4. Бречко, Я. Анализ современного состояния производства травяных кормов из многолетних и однолетних трав / Я. Бречко, А. Головач, Е. Седнев // Аграрная экономика. – 2015. – № 8. – С. 62–70.
5. Привалов, Ф. И. Оптимизация структуры многолетних трав как фактор стабилизации производства кормов и растительного белка / Ф. И. Привалов, П. П. Васько // Земледелие и защита растений. – 2017. – № 1. – С. 9–12.
6. Каджюлис, Л. Ю. Выращивание многолетних трав на корм / Л. Ю. Каджюлис. – Л.: Колос, 1977. – 247 с.
7. Ганущенко, О. Клетчатка в рационах коров / О. Ганущенко // Белорусское сельское хозяйство. – 2017. – № 8. – С. 38–41.
8. Разумовский, Н. Качественные травяные корма: посеять, заготовить, накормить / Н. Разумовский, Н. Зенькова // Белорусское сельское хозяйство. – 2016. – № 4. – С. 40–43.
9. Попов, В. В. Интернет об оценке качества кормов / В. В. Попов // Кормопроизводство. – 1999. – № 4. – С. 27–30.
10. Суровцев, В. Н. Качество кормов – фактор повышения конкурентоспособности производства молока / В. Н. Суровцев // Кормопроизводство. – 2013. – № 4. – С. 7–8.
11. Шпаар, Д. Кормовые культуры (производство, уборка, консервирование и использование грубых кормов) / Д. Шпаар. – Москва, 2009. – 784 с.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается влияния зональных природно-климатических условий и экономических факторов на эффективность возделывание сельскохозяйственных культур. Определены основные подходы совершенствования зональной системы земледелия на основе последних достижений науки и накопленного передового практического опыта в хозяйствах Поозерья Витебской области.

SUMMARU

The influences of zone climatic conditions and economic factors on efficiency of crops cultivation is stated in the article. The main approaches of zone system improvement of agriculture on the basis of the last science and the accumulated best practical experience achievements of “Poozeriya” of Vitebsk region are defined.

Поступила 02.08. 2018