

Общей стратегической целью на ближайшие годы является кардинальное повышение конкурентоспособности национальных агропромышленных комплексов на мировом агропродовольственном рынке, что должно обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства, продовольственную безопасность и независимость стран.

В этой связи актуальным является проведение научно исследовательских работ экономического направления, которые представляют общий интерес для государств Евразийского экономического союза. Интеграция в рамках данного объединения открывает широкие перспективы для экономического развития, создает дополнительные конкурентные преимущества для стран-участниц, в том числе и для ведения сельского хозяйства.

Отличительная особенность данных исследований от ранее проводимых, как раз и должна заключаться в выработке принципиально новых подходов, методов и стратегий устойчивого развития АПК и сельских территорий, которые будут: во-первых, базироваться на особенностях и приоритетах функционирования сельского хозяйства государств Евразийского экономического союза; во-вторых, направлены на реализацию мер по углублению региональной интеграции; в-третьих, учитывать современные тенденции глобализации мировой экономики, а также участие всех наших стран в международной интеграции.

УДК 633.2/.3:636.085

¹Привалов Ф.И., *д-р с.-х. наук*, ²Яковчик Н.С., *д-р с.-х. наук, д-р экон. наук*, ¹Васько П.П., *канд. биол. наук*

¹Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию,
г. Жодино, г. Минск,

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ КАК ФАКТОР СТАБИЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ И РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА

В статье приведен анализ структуры многолетних трав в Республике Беларусь, при оптимизации которой площади многолетних

трав на пашне увеличатся с 771 тыс. га до 1034 тыс. га или в 1,34 раза, а валовой сбор зеленой массы возрастет до 28,99 млн. тонн или в 1,45 раз за счет расширения площадей под бобовыми травами на легких почвах.

Создана система одновременно созревающих сортов многолетних бобовых и злаковых трав, обеспечивающая расширения ареала их возделывания и повышения продуктивности и качества корма. При этом валовой сбор сырого протеина возрастет с 689,1 до 1128,4 тыс. тонн или в 1,6 раза за счет более высокого сбора сырого протеина с травостоев бобовых трав (с 345,1 до 707,4 тыс. тонн или в 2 раза).

Для полноценного кормления сельскохозяйственных животных рационы максимально должны быть сбалансированы по питательным веществам. Состав и структура посевных площадей кормовых культур должны обеспечивать максимальный выход продукции с каждого гектара земли, высокого качества и при наименьших затратах. Совершенствование посевных площадей происходит регулярно и зависит от целей и задач АПК. Так, в довоенные годы в сельскохозяйственных организациях зерновые занимали 69%, кормовые культуры 10,5%, а многолетние травы лишь 8,7% пашни. В 60-ые годы кормовые культуры занимали 32,3%, а затем около 40% пашни и в настоящее время удерживаются на этом уровне [1].

Поддержанию и расширенному воспроизводству плодородия почв способствует внесение органических удобрений, а также возделывание многолетних бобовых трав, которые обеспечивают наибольшее пополнение органического вещества за счет корневых остатков – 50–60 ц/га сухого вещества против 25–29 ц/га зерновыми культурами. Доля бобовых трав в 20–25% в структуре посевных площадей или два поля клевера в восьмипольном севообороте сохраняют плодородие почв [1, 2].

Многолетние бобовые травы накапливают в почве азот за счет фиксации его из воздуха. При урожайности зеленой наземной массы в 500 ц/га люцерна и клевер накапливают 83–90 кг/га азота и являются хорошими предшественниками для зерновых культур [1–3].

Многолетние травы составляют основу кормопроизводства с.-х. организаций республики. С увеличением поголовья КРС росли площади многолетних трав на пашне и к 1990 г. достигли 1,4 млн га. Расширение площадей под кукурузой происходило за счет многолетних трав. До 2007 г. площадь под многолетними травами со-

ставляла примерно 0,95–1,0 млн га. С 2008 г. по 2013 г. многолетние травы были распаханы до 699 тыс. га под кукурузу, площади которой достигли 1,1 млн га. В настоящее время по рекомендации РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» и приказу Министра сельского хозяйства и продовольствия РБ площади многолетних трав восстанавливаются до 1 млн га с долей 21–25% от пахотных земель (таблица 1).

Таблица 1. Структура посевных площадей кормовых культур

Область	Площадь пашни, тыс. га	Посевные площади, тыс. га	
		Кормовых культур	Многолетних трав
Брестская	679,4	284,0	142,0
Витебская	837,0	328,0	207,8
Гомельская	710,8	268,0	149,0
Гродненская	726,1	267,0	153,0
Минская	1086,3	386,0	228,0
Могилевская	741,7	290,0	155,0
РБ	4781,3	1823,0	1034,8

Оценка пригодности пахотных земель Беларуси для многолетних трав свидетельствует о том, что на суглинистых и супесчаных почвах, подстилаемых суглинками или мореной, хорошо произрастают все виды многолетних бобовых и злаковых трав; на песчаных почвах и супесчаных на песках необходимо возделывать донник, эспарцет, клеверо-злаковые смеси, ежу, кострец, овсяницу красную, тимофеевку; на временно избыточно увлажненных почвах – клевер гибридный и ползучий, лядвенец рогатый и их травосмеси, а также бекманию, лисохвост, кострец, двукисточник, мятлик, овсяницу тростниковую; на глеевых и глееватых почвах может произрастать лядвенец и его травосмеси, лисохвост, полевица, овсяница тростниковая и тимофеевка.

Многолетние травы, особенно бобовые, очень чувствительны к кислотности пахотного горизонта: люцерна, донник, эспарцет, га-лега требуют почв с кислотностью ближе к нейтральной (рН 6,0–7,0), клевер луговой и ползучий формируют высокую урожайность зеленой массы на почвах с рН 5,5–6,0; на почвах с кислотностью ниже рН 5,5 могут возделываться клевер гибридный, лядвенец рогатый и их травосмеси.

Согласно последнего тура обследования кислотности почв, пахотные почвы с кислотностью 6,1–7,0 и выше составляют 1975 тыс.

га, из них суглинистые и супесчаные почвы – 1621 тыс. га, на которых могут возделываться люцерна, галега, донник и эспарцет, а также песчаные – 353 тыс. га, на которых могут возделываться только донник и эспарцет (таблица 2).

Таблица 2. Распределение пахотных земель по кислотности

Область	рН<5,5			рН 5,5–6,0			рН 6,1–7,0 и выше		
	Суглинистые + супесчаные	Песчаные	Минеральные почвы лугов	Суглинистые + супесчаные	Песчаные	Минеральные почвы лугов	Суглинистые + супесчаные	Песчаные	Минеральные почвы лугов
Брестская	65	120	86	104	125	94	129	118	126
Витебская	114	7	74	186	9	112	396	15	224
Гомельская	35	107	61	65	114	63	176	147	129
Гродненская	190	40	55	212	32	47	278	35	116
Минская	190	50	62	333	48	84	312	21	91
Могилевская	120	30	45	204	71	60	330	17	99
РБ	722	354	383	1104	400	460	1621	353	785

Почвы с кислотностью рН 5,5–6,0 занимают площадь в размере 1504 тыс. га, из них суглинистые и супесчаные 1104 тыс. га, на которых возделываются клевера и их травосмеси. Более 1 млн га имеют кислотность почвы ниже 5,5, на которых можно выращивать люцерну и его травосмеси. При этом на таких кислых почвах урожайность зеленой массы составляет 45–50% от среднекультурной почвы.

Исходя из гранулометрического состава почв и их кислотности, была разработана структура многолетних трав в разрезе областей, обеспечивающая формирование высокой урожайности зеленой массы на различных типах почв за счет расширения ареала возделывания многолетних бобовых трав.

Суглинистых и связанных супесчаных почв с кислотностью рН 6,0–7,0 и выше (люцернопригодных почв) насчитывается более 1,3 млн га. Учитывая правила севооборота площади под люцерной могут занимать 280–300 тыс. га.

Рыхлосупесчаные и песчаные почвы с рН 6,1–7,0 составляют площадь 671 тыс. га, на которых можно возделывать донник и эспарцет. Поэтому площади травостоев донника и эспарцета составят не более 130 тыс. га.

Клеверо-злаковые травостои будут возделываться на суглинистых и супесчаных почвах с кислотностью рН 5,5–6,0 и занимать площади в размере 300–350 тыс. га. На рыхлосупесчаных и песчаных почвах с рН 5,5–6,0 будут размещены травостои лядвенца и его травосмеси.

На кислых почвах с рН ниже 5,5 (722 тыс. га) возделывать можно только лядвенец рогатый и болотный, клевер гибридный.

Оптимизация структуры многолетних трав на пашне включает в себя:

- стабилизация площадей многолетних трав на пашне на уровне 1034 тыс. га или 21,6% от пашни, увеличения в структуре площадей бобовых и бобово-злаковых травостоев до 88–90%;

- расширение площади возделывания люцерны и ее травосмесей до 286 тыс. га, из них в Брестской – 35 тыс. га, Витебской – 46 тыс. га, Гомельской – 40 тыс. га, Гродненской – 53 тыс. га, Минской – 70 тыс. га, Могилевской области – 42 тыс. га;

- увеличить площади под травостоями лядвенца рогатого, донника, эспарцета и галеги до 210 тыс. га, что позволит расширить ареал возделывания этих бобовых трав и повысить продуктивность всех многолетних трав;

- для поддержания структуры многолетних трав проводить ежегодно подсев многолетних трав на пашне на площади 487 тыс. га (не менее 50 процентов имеющихся площадей) бобовыми и бобово-злаковыми травосмесями;

- из злаковых травосмесей отдавать предпочтение травам интенсивного типа: фестулолиуму, кострецу безостому, райграсу пастбищному и овсянице тростниковой.

В научно-практическом центре НАН Беларуси по земледелию создана система одновременно созревающих сортов многолетних бобовых и злаковых трав, которые значительно расширили ареал их возделывания и позволяют произвести в 1,5–2 раза зеленой массы трав с высокой энергетической и протеиновой питательностью.

Создана система одновременно созревающих сортов клевера лугового: раннеспелые – Янтарный, Устойливы, Працаўнік, ЛЕВ, среднеспелые – Витебчанин, позднеспелые – Яскравы, Яскравы – 2, которые позволяют создавать сырьевой конвейер, расширить оптимальные сроки уборки травостоев 1 укоса до 35–40 дней вместо 18–20 (с 25 мая до 5 июля), обеспечить повышенную продуктивность на 25%, сбор белка – на 25–28% и каротина – на 30–40%. В 2015 г. районирован диплоидный сорт клевера лугового ЛЕВ, который формирует 3-х укосные травостои с урожайностью сухого ве-

шества 112 ц/га, с содержанием сырого протеина 18% и обменной энергии 10,5–11,0 МДж/кг. Хорошо сочетается в травосмесях с фестулолиумом, овсяницами и тимopheевкой. Быстро достигает фазы 3–4 тройчатых листьев, что обеспечивает ему хорошую сохранность под покровом зерновых колосовых культур.

Создан ряд сортов многолетних бобовых трав для различных типов почв: для суглинистых и супесчаных на морене почв с нейтральной кислотностью – сорта люцерны посевной Будучыня, Мария, а также галеги восточной Садружнасьц; для избыточно увлажненных с высокой кислотностью почв – сорта лядвенца рогатого: среднепоздний сорт Изис, среднеспелый сорт Раковский и раннеспелый сорт Изумруд; для песчаных с нейтральной кислотностью почв – сорта донника белого Коптевский и эспарцета Каўпацкі.

Широкий сортимент сортов многолетних бобовых трав позволяет охватить все почвенные разности республики и повысить продуктивность всех многолетних трав в среднем на 22–25%.

Люцерна сорта Будучыня хорошо сочетается в бинарных травосмесях с кострцом безостым и фестулолиумом, формирует 3–4-х укосные травостой с урожайностью сухого вещества 124–145 ц/га, с содержанием сырого протеина 22–23% и обменной энергии 11,5 МДж/кг.

Сорта лядвенца рогатого формируют за вегетацию 3-х укосные травостой с тимopheевкой луговой с урожайностью 280–360 ц/га зеленой массы и содержанием сырого протеина 16%.

Донник Коптевский формирует за вегетацию 2 укоса с урожайностью зеленой массы 250–280 ц/га, в т.ч. в первом укосе 200 ц/га.

Продуктивность бинарных травостоев эспарцета с кострцом, овсяницами, фестулолиумом с 2–3 укосами составляет 65 ц/га кормовых единиц с качеством корма на уровне люцерны.

Для пастбищных травостоев создана система одновременно созревающих сортов клевера ползучего: позднеспелый – Духмяны, раннеспелый – Чародей, среднеспелые – Матвей и Константа, характеризующихся повышенной семенной продуктивностью и асинхронностью ростовых процессов в течение вегетации. Наилучшее сочетание в многокомпонентных пастбищных травосмесях наблюдается у сортов клевера Духмяны с Чародеем, Духмяны с Матвеем или Константой.

Продуктивное долголетие клевера ползучего в пастбищных травостоях раньше не превышало 3 лет. Разработан новый способ подбора видов и сортов многолетних трав по принципу асинхронности ритмов их роста в течение вегетации (патент №17257 от

27.03.2013 г.). Созданы многокомпонентные пастбищные травосмеси на основе райграса, фестулолиума, овсяницы тростниковой и клевера ползучего, обеспечивающие формирование 6–7 циклов стравливания. Урожайность зеленой массы достигает 280–320 ц/га на супесчаных и 560–680 ц/га – на суглинистых почвах с энергетической питательностью 11,2 МДж/кг СВ. Продуктивное долголетие клевера ползучего в таких травостоях достигает 5 лет при среднем содержании клевера ползучего в травостое 35–40%.

Для формирования сенокосных и пастбищных травостоев созданы интенсивно растущие многолетние злаковые травы.

Для избыточно увлажненных почв созданы сорта **двуклосточника** тростникового БЕЛРОС–76 и **бекмании** обыкновенной Жодинская, выдерживающие весеннее подтопление до 60 суток и формирующие урожайность зеленой массы до 420–480 ц/га.

Для различных типов почв, в том числе торфяных и супесчаных, созданы сенокосные сорта **костреца безостого Усходні и Выдатны**, выдерживающие подтопление до 30 суток. Кострец безостый корневищное растение, высотой 140–145 см, обладает высокой конкурентоспособностью в сенокосных травостоях, отличается хорошей зимостойкостью и засухоустойчивостью, устойчивостью к полеганию. Сорта костреца безостого формируют за 2 укоса высокую урожайность зеленой массы до 700 ц/га на торфяных и 320–350 ц/га на супесчаных почвах с содержанием сырого протеина на уровне 16–17% и обменной энергии 10,5 МДж/кг СВ.

Создан среднеспелый сорт **овсяницы тростниковой Таямница** с мягкими листьями (гибрид овсяницы тростниковой с овсяницей луговой), формирующий при пастбищном использовании 6–7 циклов стравливания с урожайностью зеленой массы 590 ц/га. Хорошо сочетается в пастбищных травосмесях с фестулолиумом и райграсом и обеспечивает равномерное поступление зеленого корма в течение вегетации на супесчаных почвах.

Новый среднеспелый сорт **райграса пастбищного Гусяр** при пастбищном использовании с 6 циклами стравливания формирует урожайность зеленой массы 600 ц/га и содержанием сырого протеина 20%.

В настоящее время животноводство предъявляет повышенные требования к качеству травяных кормов: содержание обменной энергии на уровне 10–11 МДж/кг, сухого вещества и сырого протеина не менее 16%.

Для решения проблемы растительного белка и качества корма селекционный процесс направлен на создание межвидовых и меж-

родовых гибридов многолетних трав, которые характеризуются высокой интенсивностью ростовых процессов, содержанием обменной энергии и белка.

В европейских странах кормопроизводство основано на райграсах и их гибридах, которые характеризуются интенсивным отрастанием, высокой протеиновой и энергетической питательностью корма, но низкой зимостойкостью в наших условиях. Для придания растениям райграсового гибрида зимостойкости овсяницы луговой или овсяницы тростниковой создают межродовые гибриды (фестулолиум). Фестулолиум – это новый вид многолетней злаковой травы, полученный путем межродового скрещивания райграса многоукосного (итальянского) или райграса пастбищного с овсяницей луговой или овсяницей тростниковой с использованием биотехнологических методов (эмбриокультуры) и экспериментальной полиплоидии. Фестулолиум приобретает от райграсов способность к интенсивному отрастанию, а от овсяниц – зимостойкость, засухоустойчивость, выносливость к болезням.

С 2015 г. в Государственный реестр сортов включен новый белорусский сорт фестулолиума Удзячны, который превзошел районированный сорт Пуня по урожайности зеленой массы и сухого вещества. Сорт характеризуется интенсивным отрастанием и формированием пастбищных травостоев с 6–7 циклами стравливания и урожайностью зеленой массы от 385 ц/га на супесчаных и до 646 ц/га на суглинистых почвах.

Фестулолиум сорта Удзячны хорошо сочетается с райграсом пастбищным и клевером ползучим в многокомпонентной пастбищной травосмеси. Фестулолиум райграсового морфотипа может использоваться как сенокосная культура в одновидовых, бинарных и трехкомпонентных сенокосных травостоях. Норма высева в одновидовых травостоях 5–6 млн семян/га или 17–20 кг/га; в бинарных и трехкомпонентных – 3–3,5 млн семян/га. В бобово–злаковых бинарных травосмесях (с люцерной, клевером луговым или ползучим) не более 3 млн семян/га, так как фестулолиум сильно кустится (на отдельном кусте формирует до 425 побегов) и будет угнетать бобовый компонент. Высокое качество надземной массы фестулолиума сохраняется до фазы флагового листа (20–21%), а затем содержание сырого протеина резко падает до 12–13% в фазу цветения. Поэтому сроки уборки сенокосных травостоев с участием фестулолиума сильно влияют на качество исходного сырья.

В климатических условиях Беларуси на супесчаных почвах включение фестулолиума сорта Удзячны и овсяницы тростниковой сорта Таямница в многокомпонентные пастбищные травосмеси позволяет полнее использовать условия жизнедеятельности, стабилизировать формирование урожайности и обеспечить более высокое качество и равномерное поступление зеленого корма в течение вегетации.

Площади многолетних трав на пашне увеличатся с 771 тыс. га до 1034 тыс. га или в 1,34 раза, а валовой сбор зеленой массы возрастет до 28,99 млн. тонн или в 1,45 раз за счет расширения площадей под бобовыми травами на легких по гранулометрическому составу и с высокой кислотностью почвах, где люцерна и клевер луговой не произрастают или формируют очень низкую продуктивность. Повышение валовых сборов зеленой массы многолетних трав до 17,8 млн тонн или в 2,1 раза произойдет за счет расширения площадей под бобовыми травами до 549 тыс. га. При этом валовой сбор сырого протеина возрастет с 689,1 до 1128,4 тыс. тонн или в 1,6 раза за счет более высокого сбора сырого протеина с травостоев бобовых трав (с 345,1 до 707,4 тыс. тонн или в 2 раза) (таблица 3).

Таблица 3. Совершенствование структуры многолетних трав на пашне

Виды трав	Существующая структура				
	Площадь, тыс. га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, тыс. т	Сбор сухого вещества, тыс. т	Сбор сырого протеина тыс. т
Всего многолетних трав	771,6	252,0	19429	3769	689,1
Бобовые травы	306,0	280,0	8574	1700	345,1
Бобово-злаковые травы	398,5	244,0	9219	1660	294,9
Злаковые травы	176,6*	186,0	1636	409	49,1
Предлагаемая структура					
Всего многолетних трав	1034,8	280	28993	5993	1128,4
Бобовые травы	549,0	324,8	17834	3541	707,4
Бобово-злаковые травы	360,0	276	9950	2150	384,8
Злаковые травы	125,8	186	1209	302	36,2

Эффективность такой модели оптимизации структуры многолетних трав подтверждена в дочернем предприятии РУП «Шипя-

ны-АСК» Смолевичского района Минской области. Оптимизация структуры посевных площадей происходила за счет снижения доли зерновых культур и увеличения доли зернобобовых, рапса и кормовых культур.

Доля кормовых культур с 2010 г. по 2014 г. увеличилась с 25,9 до 38,1% от пашни. Площади многолетних трав увеличились до 958 га и составили 21,1% от пашни. Доля бобовых и бобово-злаковых травостоев достигла 93%, а валовой сбор сырого протеина 1 тыс. тонн. За счет хороших предшественников и интенсивных технологий возделывания зерновых культур валовой сбор зерна возрос с 8,85 в 2010 г. до 14,72 тыс. тонн в 2014 г. Кормовые сорта зерновых культур, зернобобовые (люпин), рапс и многолетние бобовые травы полностью обеспечили кормовую базу КРС сырым протеином. Оптимальная структура посевных площадей и особенно кормовых культур обеспечила устойчивый рост производства молока с 4,5 тыс. тонн в 2010 г. до 9,94 тыс. тонн в 2015 г. Годовой надой на корову увеличился с 5830 кг до 7661 кг при постоянном росте поголовья КРС, в том числе коров с 800 до 1360 голов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никончик, П.И. Агроэкономические основы систем использования земли / П.И. Никончик. – Минск: «Белорусская наука», 2007 – 532с.

2. Никончик, П.И. Оптимизация структуры посевных площадей, организация и ведение контурных почвенно-экологических севооборотов в условиях специализации сельского хозяйства: метод. реком. / П.И. Никончик / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск, 2011. – 68с.

3. Привалов, Ф.И. Резервы ресурсосбережения в растениеводстве / Ф.И. Привалов // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр.; редкол.: М.А. Кадыров (гл. ред.) [и др.] / РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию». – Несвиж: Несвижская укрупн. тип., 2007. – Вып. 43. – С. 3–13.