

## СОЗДАНИЕ КОНТУРНО – ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СЕНОКОСООБОРОТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОБОВО – ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ

**В.С. ФИЛИПЕНКО<sup>1</sup>, С.В. ТЫНОВЕЦ<sup>2</sup>, Д.В. КУЗЕМКИН<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Брестский филиал РНИУП «Институт радиологии»,*

*г. Пинск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Полесский государственный университет,*

*г. Пинск, Республика Беларусь*

**Введение.** В республике Беларусь сенокосы и пастбища являются наиболее дешевым источником кормов для производства продукции животноводства. Однако эффективное их использование зависит от интенсивных методов ведения хозяйства.

Интенсификацию лугового кормопроизводства необходимо проводить с учетом специфики поймы рек, т.е. размещать различные категории угодий по элементам рельефа, не нарушая равновесия экологических факторов. В основу должно быть положено создание сеяных высокопродуктивных сенокосов и пастбищ, улучшение природных травостоев, а также, учитывая возрастающие культурные и эстетические запросы населения, сохранение многообразия форм и красоту ландшафтов.

**Методика и объекты исследования.** Объектом исследования являются пойменные земли, использование которых имеет специфический характер и ряд ограничений. В непосредственной близости к водоемам, рекам и оврагам необходимо оставлять лесные и кустарниковые насаждения с учетом ценности пород и потенциальной их продуктивности, сохраняя тем самым место обитания для дичи и эстетику пейзажа. Произвольное уничтожение мелколесья и кустарников совершенно недопустимо, так как древесной растительности принадлежит особая роль в охране почвы от стихийных явлений, регулировании поверхностного стока, формировании микроклимата. Особенно следует беречь участки, опасные в эрозионном отношении на площадях, не имеющих практического хозяйственного значения, водоразделах, берегах рек и ручьев, днищах оврагов.

Важным мероприятием по рациональному использованию естественных лугов для сенокоса является определенная система чередования сроков скашивания по годам, т.е. соблюдение сенокосооборота. Для этой цели луг разбивают на 4—5 примерно одинаковых по площади участков.

**Результаты и их обсуждение.** Для пойменных естественных лугов рекомендуются следующие сенокосообороты:

а) *четырёхгодовой с одноукосным использованием:* первый год – скашивание во время обсеменения; второй – до цветения; третий – во время цветения; четвертый – во время цветения;

б) *пятигодовой двуукосный:* первый год – один укос в фазе обсеменения; второй – в фазе колошения–бутонизации + отава; третий – в фазе начала цветения + отава; четвертый – в фазе колошения–бутонизации + отава; пятый – в фазе полного цветения + отава.

Создание сеяных сенокосов требует проведения комплекса мероприятий, включающих залужения.

При создании сеяных злаковых, бобовых и бобово–злаковых сенокосов, с точки охраны природы, наиболее подходит ускоренное залужение. Его эффективность, уровень продуктивности и качество создаваемых травостоев во многом зависят от агротехнических и экологических факторов.

К бобовым и злаковым травам сеяного луга предъявляются неодинаковые требования к условиям их произрастания, длительности затопления, уровню грунтовых вод, механическому составу почвы, наличию в почве элементов питания, воздушному и тепловому режиму, периодичности и срокам скашивания, поэтому по–разному они реагируют на почвенно–климатические и агротехнические условия и требуют введения их в систему контурно–экологических бобово–злаковых сенокосооборотов.

Длительное возделывание одновидных трав или одинаковых травосмесей, особенно на недренированных участках, приводит к потере отдельных питательных веществ почвы, выносимых с урожаем, накоплению в верхнем слое почвы и на ее поверхности отмершей органиче-

ской массы, к увеличению влагоемкости, уменьшению водопроницаемости, аэрации. Одновременно с этим в почве затухает аэробный процесс разложения органического вещества, а анаэробный процесс становится господствующим. Это приводит к изменению состава растительности, снижению урожая и ухудшению качества корма.

Наличие апробированных видов и сортов многолетних трав с учетом агроклиматических условий, различного срока хозяйственной годности, выхода кормовых единиц, аминокислотного состава и витаминов, при использовании минеральных удобрений и периодического подсева разновидовыми травами и соответствующего ухода за ними позволяет получить на осушенных почвах высокие урожаи заданного качества корма в течение 20—30 лет без снижения плодородия почвы, т.е. создана возможность организовывать агроценозы травяных сенокосов оборотов долгосрочного пользования с заданными параметрами.

Отдельные сенокосообороты следует создавать для разных типов пойм (развитые, параллельно-гривистые, сегментные, увалисто-сегментные, выполненные сегментные и подпорного затопления), а также на крупных массивах со следующими группами почв:

- 1 — дерново-подзолистые суглинистые и супесчаные с неглубоким залеганием морены;
- 2 — супесчаные подстилаемые песком и песчаные;
- 3 — торфяно-болотные.

На всех почвенных разностях основным злаковым компонентом при создании долгодолетних сенокосов является кострец безостый. Из бобовых трав на минеральных краткостапливаемых дерновых почвах основным компонентом является клевер луговой двуукосный, а на торфяно-болотных при затоплении до 30-ти суток — клевер гибридный.

В результате осушения на пойменных торфяниках болотный тип водного режима сменяется болотно-луговым, поэтому для посева бобово-злаковых травосмесей пригодны все осушенные торфяные почвы.

Если кормовые угодья разобцены массивами лесов, болот, рек, дорогами, населенными пунктами и др., необходимо вводить несколько сенокосооборотов с меньшими площадями. Укрупнение севооборотов свыше 1500 га не оказывает существенного влияния на повышение эффективности использования техники, поскольку ведет к значительному увеличению длины поля. Поля севооборотов должны быть прямоугольной формы с длиной гона 200—400 м, что позволит повысить производительность машинно-тракторных агрегатов в среднем на 1—4 %.

Для сохранения высокой продуктивности сенокосных угодий в течение длительного времени нельзя проводить на них выпас скота ранней весной во избежание ухудшения воздушного режима почвы, порчи дернины, а следовательно, выпадения ценных видов многолетних трав.

Урожай будущего года зависит от условий произрастания растений в конце лета и начала осени, когда происходит летне-осеннее кущение злаковых трав и накопление питательных веществ в них. По этой причине второй или последний укосы целесообразно проводить не позднее, чем за 25—30 дней до первых осенних заморозков. В условиях Белорусского Полесья эти сроки колеблются между 20—25 августа и 3—5 сентября.

Сеяные травосмеси, состоящие из злаковых, бобовых и злаково-бобовых травостоев, необходимо скашивать в сроки сенокосной спелости. Регулированием водного и пищевого режима обеспечивается стабильный урожай и сохранность видового травостоя [1].

Сеяные травы в первый год жизни при уборке последнего укоса скашивать необходимо на высоте от поверхности почвы 4—9 см, в том числе мятлик луговой, ежа сборная, овсяница луговая, тимофеевка луговая — 4—6 см, кострец безостый, двукисточник тростниковый — 7—9 см.

Выход скошенной массы от биологического урожая составляет при высоте среза 5 см — 80—95 %, при 7 см — 70—75, при 10 см — 60—65, при 15 см — 40—50 %. Недобор урожая при неоптимальной высоте скашивания травостоя может составлять 12—40 %.

Несмотря на неоспоримые преимущества сеяных сенокосов, распашку природных лугов в пойме нельзя рекомендовать повсеместно. Полное самозадернение лугов происходит через 13—15 лет. Посев многолетних трав не обеспечивает быстрого и полного самозадернения участка. Но внесение минерального (азотного и фосфорного) удобрения усиливает этот процесс, и в течение двух лет достигается обилие сеяных трав до уровня природного луга. Это свидетельствует о необходимости применения удобрений на лугах не только для повышения

урожайности и качества корма, но и для снижения или предотвращения эрозии почвы, сохранения высеваемых культур и растений.

Мероприятия по уходу за сеяними лугами: уборка древесного мусора, кочек, подкормка травостоя удобрениями, борьба с сорняками, боронование в случае отложения наилка более 5 см или образования органической пленки из водорослей, отвод застойных паводковых вод.

Наносы древесного и растительного происхождения убирают сразу после схода паводковых вод поперечными граблями, погрузчиками и сжигают. Плотную, сухую органическую пленку разрушают луговой шарнирной бороной БЛНШ–2,3; ЗБП–0.6А.

Омоложение луга проводят с целью уничтожения нежелательных растений и улучшения пойменных условий только на богатых гумусом почвах при обилии в травостое ценных верховых злаков (бекмания, тимофеевка и др.). Приемы обработки почвы при омоложении включают дискование или неглубокое фрезерование. Чистые от кочек луга фрезеруют в один след на 5–10 см, а закорковатые – в два следа. Омоложение целесообразно сочетать с подсевом трав. После дискования или фрезерования и подсева трав участок прикатывают тяжелыми катками ЗКВБ–1,5. Канареечниковые луга с мелкими скотобойными кочками, а также луга с обилием в травостое щавеля конского, бодика щетинистого и лютика едкого фрезеровать не следует.

Краткость скашивания затапливаемых лугов зависит от характера и продолжительности паводка. При затоплении лугов до 50–ти суток необходимо планировать два укоса: первый укос – в фазу колошения доминирующих видов трав, второй – в начале 2–й декады сентября. Отава скашивается на высоте 6–7 см, иначе в паводок она затопляется и приводит к изреживанию травостоя. При затоплении более 50–ти суток необходимо проводить скашивание в фазу цветения трав. При позднем сроке уборки (в сентябре) травы используют на зеленый корм и силос.

Отвод застойных паводковых вод достигается либо поверхностным способом, либо путем откачивания воды.

Приемы борьбы с сорняками, вредными и ядовитыми растениями на лугах могут быть профилактическими и истребительными.

К профилактическим мерам относят своевременное скашивание трав, особенно засоренных участков, правильную пастьбу скота, регулирование водного режима почвы. При загонной пастьбе и подкашивании нестравленных остатков, среди которых немало грубостебельных сорняков, а также при систематическом внесении удобрений сорные растения почти полностью вытесняются из травостоя и заменяются ценными злаковыми травами. Травостои с большим количеством мелких рано созревающих трав целесообразно скашивать на сено до плодоношения сорняков или временно перевести на пастбищное использование.

К защитным мероприятиям относят механические и химические приемы борьбы с сорной растительностью. Механические меры – это удаление сорняков выпалыванием и подрезанием корней; химические – обработка гербицидами, которые обладают избирательными действиями. Для уничтожения сорной растительности применяют 2,4–Д аминную соль в дозах 1,6–2,5 кг д.в. на 1 га; эфиры 2,4–Д в дозах 1,0 кг д.в. на 1 га против однолетних двудольных сорняков весной и 2,0 кг д.в. на 1 га против однолетних двудольных сорняков летом; банвел–Д против чемерицы, лютиков, борщевки, щавеля в дозах 0,75–0,95 кг д.в. на 1 га весной и 1,25–1,50 кг д.в. на 1 га осенью; реглон в дозах 2,0–3,0 кг д.в. на 1 га против малоценных и ядовитых растений, а против чемерицы, лютиков борщевки и щавеля весной 3 кг д.в. на 1 га; возможно применение диалена, базатрона, агритокса и других гербицидов. Химический метод применяют в исключительных случаях, когда другие методы не дают необходимых результатов.

К природоохранным мероприятиям относят все виды хозяйственной деятельности, направленные на недопущение, снижение и ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду. Высокий удельный вес в структуре сельскохозяйственных угодий пашни (более 50 %), высокоинтенсивное ее использование, а также торфяно–болотных почв под пропашные культуры требуют постоянного проведения природоохранных мероприятий.

В хозяйственной деятельности человека большое значение имеет защита почв от эрозии. В Беларуси разрушение почв происходит в 2–3 раза быстрее, чем процесс почвообразования, в основном за счет ветровой и водной эрозии.

Ветровая эрозия чаще всего возникает весной (апрель—май), в начале лета (первая декада июня) и реже осенью. Около 8 % пахотных земель республики в различной степени подвержены ветровой эрозии, а в зоне Белорусского Полесья – до 24,0 % всей пашни. Ежегодно недобор урожая на почвах, подверженных ветровой эрозии, по зерновым составляет в среднем 5 ц с 1 га. Ежегодные потери почвы от дефляции в среднем составляют от 1 до 3 т торфяно-болотных почв, от 3 до 5 т торфяно-глеевых и от 7 до 10 т абсолютно сухого торфа с гектара торфяно-глеевых почв. Посевы многолетних трав препятствуют развитию ветровой эрозии.

Водная эрозия возникает в результате стока талых и ливневых вод. На большей части Полесской зоны водная эрозия отсутствует, так как здесь преобладают песчано-болотные равнины и более сухой климат. В результате эрозионных процессов ежегодно с крутых склонов смывается примерно 2–3 миллиметровый слой почвы. Снижение урожайности зерновых составляет в среднем 0,2–0,3 т/га. Посев многолетних трав значительно сдерживают развитие водной эрозии.

Под влиянием азотных удобрений в сене значительно повышается содержание белкового азота, но с увеличением доз удобрений увеличивается доля небелкового азота. Одновременно увеличивается и содержание нитратов с 0,01 % до 0,07 %  $\text{NO}_2$ . Азотные удобрения при сенокосном использовании травостоев можно вносить в два приема в дозах до 240 кг/га д.в., получая при этом более 20 кг сухой массы на 1 кг NPK.

Наиболее приемлемой дозой фосфорно-калийных удобрений на достаточно плодородных почвах следует признать  $\text{P}_3\text{OK}_{90}$ . Содержание калия в траве снижается с увеличением доз азотных удобрений, что связано с большим выносом его с урожаем, и увеличивается с повышением доз калийных удобрений ( $\text{K}_2\text{O}$ ) но не достигает 3 %, которые считают верхним порогом вредности. Содержание  $\text{P}_2\text{O}_5$  в почве сравнительно высоко и увеличивается с внесением фосфорных удобрений. Однако внесение общепринятых доз фосфорных и калийных удобрений на торфяных почвах ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) сдерживает микробиологические процессы, уменьшает степень разложения органического вещества и повышает урожай многолетних трав. Под влиянием фосфорных и калийных удобрений в торфяных почвах независимо от мощности торфяного слоя увеличиваются запасы фосфора и калия, содержание нитратного азота при этом уменьшается, по сравнению с абсолютным контролем, от 10 до 40 %.

Минерализация торфа, выражающаяся процентом абсолютного увеличения зольности под многолетними травами, в 2 раза меньше, чем под пропашными культурами, и составила за 10-летний период на Полесской станции 2,08 % и 4,56 %. Под травами идет замедление минерализации торфа и накопление органической массы за счет постоянно отмирающей корневой системы. Следовательно, на торфяно-болотных почвах следует возделывать только многолетние бобово-злаковые травы.

Среди вариантов технологии создания бобово-злаковых травостоев с 6-летним циклом использования наиболее эффективным является травостой с 4-летним сохранением в нем клевера лугового сорта Долголетний с использованием последствия биологического азота на 5 и 6 годах пользования, при этом экономия азотных удобрений составляет 75 кг/га д.в.

В структуре затрат создания высокопродуктивных бобово-злаковых сенокосов с 6-летним циклом использования минеральные удобрения занимают 53 %, в том числе азотные – 22,1 %, фосфорные – 27,2, калийные – 3,7 %; содержание технических средств – 15,4 %, общехозяйственные и общепроизводственные затраты – 7,8, топливо – 13,8, семена – 8,6 %.

Рассчитанные зависимости прироста переваримого протеина от удельного веса бобовых в злаково-бобовом травостое и прироста переваримого протеина от действия азотных удобрений позволили установить компенсацию азотных удобрений бобовыми культурами. Так, содержание 20 % бобовых культур в злаково-бобовом травостое равносильно применению 60 кг азота в действующем веществе, а 50 % бобовых компенсируют 120 кг азота (таблица 1).

Таблица 1 – Расчет компенсации применения азотных удобрений азотом бобовых трав

Бобовые культуры		Азотные удобрения		Расход азотных удобрений на 1 га, т
удельный вес бобовых в злаково-бобовом травостое, %	прирост переваримого протеина, %	действующее вещество, кг	прирост переваримого протеина, %	
10	2,46	30	2,13	0,088
20	4,06	60	4,17	0,176
30	7,18	90	6,41	0,265
40	8,43	120	9,4—11,7	0,353
50	11,60			
60	13,70	150	15,7—16,8	0,441
70	15,70			
80	17,70	180	22,4—23,9	0,529
90	19,60			
100	21,50			

Большое значение по эффективности использования ресурсов имеет поддержание заданного ботанического состава культур в травосмеси и более длительного срока их использования. Так, влияние срока использования злакового травостоя на ботанический состав выражается уравнением(1)

$$Y = 35 + 51,409 X - 10,1 X^2, \quad (1)$$

где

Y – удельный вес высеваемой культуры;

X – годы использования травостоя.

Высеваемая культура составляет более 60% ботанического состава на первом–шестом годах использования травостоя. Следовательно, злаковые травостои должны использоваться не менее 6 лет. Клевера выпадают из травостоя на втором–четвертом годах использования в зависимости от сорта.

Экономическая эффективность внедрения бобово–злакового травостоя предполагает максимальную отдачу от используемых ресурсов, в противном случае расход ресурса становится неэффективным. На сенокосах со злаковым травостоем предельный продукт переваримого протеина на 1 кг N достигается при внесении 180 кг/га д.в. азотных удобрений и составляет (0,136).

Более низкие и более высокие дозы азотных удобрений являются менее эффективными с позиции окупаемости ресурса производимой продукцией (таблица 2).

По мере насыщения бобово–злаковых травостоев бобовыми культурами обеспечивается общий прирост переваримого протеина до 50 % участия бобовых в травостое, где прирост переваримого протеина составляет 0,85 т с 100 га за 6–летний период на 1 % участия бобовых. При 40% и 60% бобовых в травостое предельный продукт составляет 0,616 и 0,585 т. соответственно. Следовательно, с позиции окупаемости ресурса (бобовые культуры) переваримым протеином наиболее эффективным является 50% участия бобовых в злаково–бобовом травостое. При более низком насыщении бобовыми культурами (до 50 %) ресурс недоиспользуется, а при более высоком насыщении (более 50 %) ресурс используется неэффективно.

Таблица 2 – Окупаемость ресурсов производимой продукции

Бобово–злаковый травостой				Злаковый травостой			
удельный вес бобовых, %	прирост переваримого протеина, т за 6 лет с 100 га	средний продукт, т на 1 % участка бобовых	предельный продукт, т на 1 % участка бобовых	№ д.в.	прирост переваримого протеина, ц/га	средний продукт, ц/га N	предельный продукт, ц/га N
10	5,51	0,551	–	30	1,36	0,0453	–
20	11,18	0,559	0,560	60	2,68	0,0445	0,044
30	17,26	0,575	0,608	90	4,10	0,0455	0,047
40	23,42	0,585	0,616	120	6,23	0,0519	0,071
50	31,90	0,638	0,850	150	9,70	0,0646	0,115
60	37,70	0,628	0,580	180	13,80	0,0768	0,136
70	43,20	0,617	0,550	240	8,49	0,0350	–0,090
80	48,70	0,608	0,550	360	2,19	0,0100	–0,050
90	53,90	0,598	0,520	480	1,70	0,0060	–0,004
100	59,20	0,592	0,520				

Для энергетической оценки различных технологий создания сенокосов можно использовать биоэнергетический коэффициент. Биоэнергетический коэффициент есть отношение совокупной энергии, заключенной в использовании основных и оборотных средств, затрат труда и электроэнергии на выполнение конкретной технологии к энергии, аккумулированной в урожае, полученном в результате реализации этой технологии (таблица 3).

Учитывая биоэнергетические коэффициенты, полученные по различным технологиям создания сенокосов, можно утверждать, что наиболее эффективными, с точки зрения использования энергетических ресурсов, являются следующие технологии коренного улучшения сеяных сенокосов:

– для вариантов с посевом одновидовых злаковых трав – овсяница тростниковидная при поемности 10–ти суток, на фоне минеральных удобрений N<sub>60</sub>P<sub>45</sub>K<sub>90</sub> и двуукосном использовании (коэффициент 4,96);

– для вариантов с посевом одновидовых бобовых трав – клевер гибридный при поемности 10–ти суток, фоне минеральных удобрений P<sub>45</sub>K<sub>90</sub>, двуукосном использовании (коэффициент 5,47);

– для вариантов с посевом злаковых травосмесей — кострцово–двукосточниково–мятликовая травосмесь при регулируемой поемности 10 суток, фоне минеральных удобрений N<sub>75</sub>P<sub>45</sub>K<sub>120</sub> и двуукосном использовании (коэффициент 6,34).

– для вариантов с посевом злаково–бобовых травосмесей при поемности 10 суток – травосмесь, состоящая из кострца безостого, клевера гибридного и клевера лугового с фоном минеральных удобрений P<sub>45</sub>K<sub>120</sub>, двуукосном использовании (коэффициент 6,38).

Наиболее эффективной технологией коренного улучшения сеяных сенокосов является технология, предусматривающая использование биологического азота за счет посева злаково–бобовых травосмесей (коэффициент 5,52—6,45).

По технологии на выращивание злаково–бобовой травосмеси, состоящей из кострца безостого, двукосточника тростниковидного, клевера ползучего и клевера лугового в объеме 846 т сухого вещества, затраты в расчете на 100 га составляют: расход топлива – 21,6 т, расход электроэнергии – 8 кВт–ч, расход семян – 1,4 т, расход фосфорных удобрений – 11,25 т и калийных удобрений – 20 т, затраты труда – 2184,5 чел.–ч. В результате реализации технологии совокупные затраты энергии составят 26 254 МДж, в том числе от использования основных средств – 5866, от использования оборотных средств – 20 388, из них: топливо – 17 558, удобрения – 1563, затраты труда – 996, семена – 39, а энергия, аккумулированная в полученном урожае (846 т сухого вещества), составит 159 979 МДж. Биоэнергетический коэффициент равен 6,09. Накопленная чистая энергия составляет 133 725 МДж.

Таблица 3 – Энергетическая оценка технологий создания сеяных сенокосов

Вариант создаваемых травостоев	Минеральные удобрения, кг/га	Сбор сухого вещества, т/га	Энергия, аккумулярованная в урожае, МДж/га	Затраты совокупной энергии, МДж/га	Биоэнергетический коэффициент
<b>I. Одновидовые посевы злаковых трав:</b>					
1. Кострец безостый	N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	6,758	127 794	30311,5	4,22
2. Двукосточник тростниковый	N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	6,480	122 537	29899,7	4,10
3. Тимофеевка луговая	N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	6,060	114 595	24882,0	4,61
4. Овсяница тростниковидная	N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	6,590	124 617	25114,0	4,86
5. Овсяница луговая	N <sub>60</sub> P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	5,640	106 652	24699,0	4,32
<b>II. Одновидовые посевы бобовых трав:</b>					
1. Клевер луговой	P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	6,790	128 399	25253,0	5,08
2. Клевер гибридный	P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	7,370	139 367	25474,0	5,47
3. Клевер ползучий	P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	6,050	114 405	24912,0	4,59
4. Лядвенец рогатый	P <sub>45</sub> K <sub>90</sub>	6,510	123 104	25152,0	4,89
<b>III. Создание злаковых травостоев:</b>					
1. Кострецово–двукосточниково–мятликовая травосмесь	N <sub>75</sub> P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>	10,110	196 853	25160,0	6,34
– // – // – // – // – // –	N <sub>75</sub> P <sub>45</sub>	8,920	168 677	31963,0	5,28
– // – // – // – // – // –	N <sub>225</sub> P <sub>90</sub>	11,330	214 250	52362,7	4,09
– // – // – // – // – // –	N <sub>225</sub> P <sub>90</sub>	10,500	498 555	46145,0	4,30
2. Лисохвосто–двукосточниково–мятликовая травосмесь	N <sub>75</sub> P <sub>45</sub>	9,180	173 593	30351,2	5,72
– // – // – // – // – // –	N <sub>75</sub> P <sub>45</sub>	8,610	162 815	31071,8	5,24
– // – // – // – // – // –	N <sub>225</sub> P <sub>45</sub>	10,790	204 038	46360,8	4,40
– // – // – // – // – // –	N <sub>225</sub> P <sub>45</sub>	10,490	198 365	47168,8	4,21
<b>VI. Создание злаково–бобовых травостоев:</b>					
1. Кострец безостый, двукосточник тростниковый, клевер ползучий, клевер луговой	P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>	8,460	159 979	26254,0	6,09
– // – // – // – // – // –	P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>	7,530	142 932	25795,0	5,52
2. Кострец безостый, клевер гибридный, клевер луговой, люцерна посевная	P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>	8,920	168 677	26454,0	6,38
– // – // – // – // – // –	P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>	8,400	158 844	26227,0	6,06
3. Кострец безостый, клевер луговой, клевер гибридный	P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>	7,970	150 713	26040,0	5,79
– // – // – // – // – // –	P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>	7,900	149 388	26010,0	5,70
4. Клевер луговой, клевер гибридный, люцерна посевная	P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>	8,400	158 844	26227,0	6,06
– // – // – // – // – // –	P <sub>45</sub> K <sub>120</sub>	9,040	170 946	26507,0	6,45

Основная причина неустойчивости урожаев бобово–злаковых травостоев на пойменных землях – низкий уровень агротехники. При соблюдении надлежащих правил элементов технологического комплекса создания и использования бобово–злаковых ценозов достигается их высокая эффективность.

Ресурсоэнергосбережение технологического комплекса для создания и использования бобово–злаковых ценозов на пойменных землях достигается за счет оптимизации параметров комплекса на 7%, повышения эффективности использования ресурсов на 11 % и за счет экономии ресурсов на 3%.

**Выводы.** На практике хозяйствующими субъектами недостаточно уделяется внимание современным технологиям производства сельскохозяйственной продукции и экономическому обоснованию использования ресурсов, которые являются важнейшим фактором эффективно-

сти в условиях рыночной экономики. Бобово–злаковые травостои имеют ряд преимуществ (выше обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином, достигается экономия азотных удобрений), по сравнению со злаковыми травостоями. В то же время бобово–злаковые травостои, в зависимости от срока сохранности бобовых трав, периодичности их посева, имеют различную эффективность

Научные исследования показали, что бобовые травы следует рассматривать как самостоятельный экономический ресурс и необходимо расширять перечень контролируемых показателей, таких как фосфорные, калийные, азотные удобрения, путем введения ресурса «бобовые травы» в бобово–злаковую травосмесь с их удельным весом с 30– 50% в травостое.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Медведский, А.И. Экологически безопасные и энергосберегающие технологии создания высокопродуктивных сенокосов и пастбищ. Научная продукция Республиканской научно–технической программы «Агрокомплекс» в 1991–1995годах. Академия аграрных наук Республики Беларусь / А.И. Медведский, А.Ф.Веренич, В.С. Филипенко. – Минск, 1996, 175–180С.

2. Гусаков, В.Г. Эколого–экономические императивы осушительной мелиорации. Эколого–экономические принципы эффективного использования мелиорированных земель / В.Г. Гусаков // БелНИИМиЛ. – Минск : 2000, 3–7С.

3. Интенсификация и повышение эффективности кормопроизводства в новых условиях хозяйствования/ В.Г. Гусаков [и др.] – Минск : Институт экономики НАН Беларуси, 2008.– 92с.

4. Филипенко, В.С. К вопросу эффективности использования мелиорированных земель / В.С. Филипенко // Мелиорация переувлажненных земель. РУП «Институт мелиорации и луговодства НАН Беларуси» – Минск : 2006, 98–103С.

### CREATING OF OUTLINED ECOLOGICAL TURNOVERS OF HAYMAKING USING BEANS–CEREAL HERBAGE

*V.S. FILIPENKO, S.V. TYNOVETS, D.V. KUZEMKIN*

#### *Summary*

Scientific studies have shown that «legumes» should be regarded as an independent economic resource and must be rasshiryat list of controlled indicators such as fosfor–nye, potash, nitrogen fertilizers by introducing resource «bo–bovye grass» in the legume–grass sward with parameter 30 to 50%.

© Филипенко В.С., Тыновец С.В., Куземкин Д.В.

*Поступила в редакцию 2 октября 2015г.*