

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ

**В.С. ФИЛИПЕНКО<sup>1</sup>, А.Ф. ВЕРЕНИЧ<sup>2</sup>, А.А. ЗАЙЦЕВ<sup>3</sup>, С. Н. САЗОНЧУК<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Полесский государственный университет,

г. Пинск, Республика Беларусь,

<sup>2</sup>Институт мелиорации и луговодства НАН Беларуси,

г. Минск, Республика Беларусь,

<sup>3</sup>Брестский филиал РНИУП «Институт радиологии»,

г. Брест, Республика Беларусь,

<sup>4</sup>СПК «Ласицк»,

д. Ласицк, Республика Беларусь

### ВВЕДЕНИЕ

В основе охраны и рационального использования торфяных почв на протяжении всех стадий их трансформации должно быть неперенное требование – обеспечить высокую продуктивность возделываемых на них культур. Технологии использования торфяных почв должны отвечать требованиям экологической совместимости, обеспечивать максимальное использование высвобождаемого в результате разложения органического вещества минерального азота, не допуская непроизводительных его потерь. Практическая реализация указанных требований может быть достигнута таким характером использования, при котором торфяная почва в течение всего теплого периода года, когда возможен фотосинтез, находится под покровом культурных растений, биологические особенности которых в наибольшей мере соответствуют ее экологическим условиям.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наряду с созданием лугов длительного пользования допустимо торфяные почвы использовать в системе почвозащитных зернотравяных севооборотов, обеспечивающих увеличение производства травяных кормов и фуражного зерна. Основу таких севооборотов составляют многолетние травы (не менее 50%) и зерновые с насыщением промежуточными культурами. Оптимальная продолжительность лугового периода в севообороте 5-7 лет. Более частое перезалужение существенно не повышает продуктивность севооборота, но приводит к неоправданным затратам на семена. Торфяная почва, используемая под пашню, а затем подвергнутая залужению травами, эффективно восстанавливает утраченное плодородие, улучшает баланс питательных элементов почвы.

Использование торфяных почв в почвозащитных севооборотах позволяет максимально использовать агроклиматические ресурсы, расширить ассортимент получаемой растениеводческой продукции, исключить длительное пребывание поверхности торфяной почвы без растительного покрова, способствующего фотодеструкции органического вещества и непроизводительным потерям элементов питания.

В севообороте с набором различных основных и промежуточных культур формируется более совершенная антропогенная экосистема, обладающая высокой избирательной способностью к поглощению солнечной энергии. Реализация этого направления использования обеспечивает равновеликую (в кормовых единицах) с многолетними травами продуктивность с хорошим почвозащитным эффектом при меньших затратах на удобрения.

Видовое разнообразие луговых травостоев при длительном их использовании зависит от ряда факторов: общей благоприятности экологических условий, наличия в травостое доминанта, для которого эти условия особенно благоприятны, и где он, пользуясь своими биологическими преимуществами, может не допустить в сообщество более слабых по конкурентным возможностям виды.

Для создания искусственного луга длительного использования необходимо подбирать виды трав как с высоким, так и с низким, стелющимся по поверхности стеблем. Наиболее продолжительным долголетием характеризуются травостои, имеющие корневищный тип

кущения: двукосточник тростниковый, лисохвост луговой, мятлик луговой, кострец безостый, отличающийся большой пластичностью и возможностью в связи с этим конкурировать практически в любых условиях. При применении полного минерального питания (NPK) кострец безостый в опытах на сработанном структурно улучшенном торфянике (в пахотном слое 6-8% органического вещества) произрастает в чистом виде до 20 лет, обеспечивая ежегодный урожай на уровне 80-85 ц/га сухого вещества

Злаки являются основными доминантами лугов на торфяных почвах по ряду причин. Главная из них – устойчивость к режиму использования за счет высокой отавности, то есть способности отрастать после отчуждения зеленой массы. Характер расположения их листьев обеспечивает высокое усвоение солнечной энергии.

Травосмеси на притяжении их использования более продуктивны, чем одновидовые посевы трав, так как полнее реализуют факторы роста растений и переносят неблагоприятные условия, а более высокая плотность травостоя обуславливает меньшую засоренность. Однако при совмещении в одном посеве видов разной биологии следует иметь в виду, что преимущество травосмесей над чистыми посевами (одновидовыми) проявляется не всегда. Травосмеси оправданы лишь при умеренных уровнях минерального питания. В случае интенсивного луговодства (орошение, NPK в высоких дозах) оправданы чистые одновидовые посевы. Именно в этом случае одному виду легче «обеспечить» экологические условия, при которых наиболее полно раскрывается продукционный потенциал культуры, выращиваемой при больших энергозатратах.

В травосмесях вполне достаточно 2-5 видов компонентов, различающихся по своим типам. Это необходимо для поддержания некоторого конкурентного баланса между компонентами сообщества. Если один из видов сильный, а другой слишком слабый, то второй вид будет очень быстро вытеснен из сообщества. При этом затраты на его выращивание окажутся неоправданными.

При создании долголетних сенокосных травостоев интенсивного типа (3-4 укоса при N 180-240 кг/га) высевают простые трехкомпонентные травосмеси с одним доминирующим видом. Для многоукосного использования больше подходят травы, отличающиеся высокой отавностью: ежа сборная, овсяница луговая, лисохвост луговой. Хорошо переносит трехукосное использование тимофеевка луговая. Ежа сборная, кроме хорошей отавности, длительное время не выпадает из травостоя даже при низких дозах NPK. Доминирование вида обеспечивается благодаря более высокой норме его посева (50-70% от нормы одновидового посева). Дополняющие компоненты повышают устойчивость сеяного травостоя при неблагоприятных погодных условиях в первые годы жизни трав.

Регулярное применение минеральных удобрений, в особенности азотных, всегда приводит к обеднению видами созданных лугов. Поэтому подбор состава травосмесей для залужения должен учитывать характер минерального питания в будущем. Наиболее сильно влияет на состав травостоя внесение азотных удобрений, причем оно тем сильнее, чем выше доза. При внесении азотных удобрений преимущества получают широколистные луговые злаки, и происходит обеднение видового состава.

В условиях дефицита влаги луговые сообщества становятся более мезофильными, то есть удобрения как бы компенсируют нехватку влаги. Это объясняется не только физиологическими факторами (азот повышает засухоустойчивость трав), но и экологическими: более сомкнутые травостои меньше транспирируют и практически исключают испарение воды с поверхности почвы. Кроме того, внесение удобрений играет роль нивелирующего фактора, уменьшая колебания по годам урожайности и ботсостава сообщества. Урожай становится более гарантированным даже в неблагоприятные по погодным условиям годы

Следует помнить, что интенсивное применение минеральных удобрений обедняет флору, поэтому в целях охраны природы целесообразно часть лугов использовать при внесении ограниченных доз минеральных удобрений и особенно азотных. Учитывая высокую стоимость азотных удобрений, целесообразно расширение площадей с бобово-злаковыми травостоями.

Соотношение площади, занятой злаковыми и бобово-злаковыми травостоями, определяется по формуле:

$$X = (D_p - D_\phi) : D_p \times 100,$$

где  $X$  – доля площади сенокоса или пастбища, занятого бобово-злаковым травостоем;  
 $D_p$  – рекомендуемая доза азотных удобрений для злаковых травостоев, кг/га;  
 $D_{\phi}$  – фактическая доза азотного удобрения в расчете на площадь кормовых угодий, кг/га.

Проведение таких расчетов позволит достичь максимального экономического и экологического эффекта на используемой площади.

Наиболее пригодны для бобово-злаковых травосмесей хорошо осушенные и окультуренные торфяные почвы. При удельном весе бобовых в травостое 30% за счет фиксации биологического азота экономится 80-90 кг/га азота удобрений.

Рекомендуемые составы травосмесей сенокосного использования для торфяных почв:

1. Раннеспелые:	лисохвост луговой	– 10 кг/га
	кострец безостый	– 10-12 кг/га
	тимофеевка луговая	– 4-6 кг/га
	Всего:	– 24-26 кг/га
2. Среднеспелые:	кострец безостый	– 10-12 кг/га
	овсяница луговая	– 8-10 кг/га
	тимофеевка луговая	– 4-6 кг/га
	клевер гибридный	– 6 кг/га
	Всего:	– 28-34 кг/га
3. Позднеспелые:	тимофеевка луговая	– 10 кг/га
	овсяница луговая	– 6 кг/га
	клевер гибридный	– 6 кг/га
	Всего:	– 22 кг/га

На не засоренных злостными сорняками и высоко окультуренных торфяниках норма высева может быть уменьшена.

На торфяных почвах с признаками переувлажнения корнеобитаемого слоя рекомендуется создавать травостои на основе двукисточника тростникового и лисохвоста лугового. Двукисточник при сенокосном использовании отличается продуктивным долголетием. Лисохвост в условиях почвенного переувлажнения при умеренном минеральном питании также способен длительное время сохраняться в травостое.

Для обеспечения высокой продуктивности в первые годы использования этих двувидовых травосмесей при их посеве следует добавлять небольшое количество тимофеевки или ежи сборной или овсяницы.

Залужение сенокосных луговых угодий на торфяных почвах с оптимальным водным режимом и интенсивным последующим использованием, как это было показано выше, допустимо проводить одним злаковым видом, например, кострецом безостым при условии ежегодного достаточного применения азотных удобрений.

При определении структуры злаковых многолетних трав следует исходить из отношения их к азотному питанию: при достаточном обеспечении азотом более продуктивны ежа и овсяница тростниковидная, при дефиците азота – травы менее интенсивного типа: тимофеевка луговая, овсяница луговая.

Применяют как подпокровный, так и беспокровный посевы многолетних трав. Подпокровное залужение с правильно подобранной покровной культурой и экологически и экономически более оправдано, чем беспокровное. Подпокровные посевы позволяют получить в год залужения урожай покровной культуры, снижают засоренность. Для торфяных почв лучшей покровной культурой является райграс однолетний, семена которого добавляют в высеваемые травосмеси в количестве 5-6 кг/га.

Лучшим сроком залужения является ранневесенний. Возможно также летнее залужение, в июне-июле при условии хорошей водообеспеченности почвы. В хозяйствах в это время имеется больше возможностей для проведения всех работ по подготовке почвы, внесению удобрений. Летние посевы не нуждаются в подкашивании, уходят в зиму в фазу полного кушения растений. Засоренность трав при летнем залужении значительно ниже, чем при посеве их весной. При подзимнем залужении травы высевают в конце октября – ноябре с таким расчетом, чтобы в год залужения не появилось всходов.

Рекомендуется разбросно-рядовой способ сева многолетних трав, проводимый зернотравяными сеялками. При этом крупные семена трав высевают вместе с покровной

культурой, а мелкие из второго ящика через семяпроводы, вынутые из сошников. Такой способ дает возможность достигнуть оптимальной глубины заделки семян: для крупносеменных злаковых трав (кострец безостый, овсяница луговая и тростниковая, ежа сборная и др.) – 1,5-3 см, для более мелких – 0,5-1,5 см. Семена равномерно распределяются по поверхности почвы, быстрее формируется сомкнутый травостой.

На окультуренных торфяных почвах с регулируемым водным режимом лучшим способом обработки является фрезерование в 2-3 следа без вспашки. Обработку торфяных почв, имеющих на глубине 25-35 см прослойку слабо разложившегося торфа, производят также болотными фрезами или тяжелой мелиоративной бороной.

Дискование, как самостоятельный прием первичной обработки, применяется на участках с хорошо разложившимся торфом и слабой дерниной. Обработка почвы в этом случае проводится в 3-4 следа. При первом проходе фрезы почву обрабатывают на 10-12 см, при последующих – на 16-18 см. Обработку пласта фрезерованием или дискованием проводят с интервалом в 5-7 дней. После первого дискования пласта, как правило, делают планировку поверхности. Ровной считается поверхность, при которой на протяжении 3-4 м нет понижений глубже 4-5 см. Планировку проводят перед внесением извести или минеральных удобрений. Поверхность почвы перед залужением выравнивают с помощью простейших планировочных орудий.

Предпосевная обработка включает также предпосевную культивацию (РВК-3,6, ВПН-5,6), предпосевное прикатывание (катки ЗКВГ-1,4, ЗКВБ-1,5), посев трав производится с обязательным послепосевным прикатыванием.

Система удобрений основывается на эффективном использовании почвенного плодородия и систематическом внесении минеральных удобрений с учетом биологических особенностей травостоя и его возраста. При этом необходимо учитывать и степень окультуренности торфяной почвы (таблица 1). Высокий уровень окультуренности торфяных почв максимально способствует стабильности урожая, снижению затрат питательных веществ на единицу продукции и уменьшению их потерь.

Таблица 1 – Показатели окультуренности торфяных почв для культурных лугов

Степень окультуренности	рН в КС1	Р	К	Индекс окультуренности	Коэффициент окультуренности
		мг/100	г. почвы		
Высокая	5,0-6,3	40-50	50-60	0,60-1,00	0,77-1,00
Средняя	4,8-5,0	30-40	40-50	0,48-0,60	0,69-0,77
Низкая	4,5-4,8	23-30	30-40	0,33-0,48	0,59-0,69
Очень низкая	4,2-4,5	10-20	20-30	0,18-0,33	0,49-0,59

При возделывании многолетних трав по интенсивным технологиям необходимо определять расчетные дозы минеральных удобрений на планируемый урожай. При их разработке учитываются содержание основных элементов питания в почве и их вынос урожаем, коэффициенты использования питательных веществ из почвы и удобрений. Коэффициент использования питательных веществ из минеральных удобрений принимается: по азоту – 70-80%, фосфору – 30-40%, калию – 80%. Средний вынос питательных веществ с 1 т. сухого вещества многолетних злаковых трав составляет: N – 26-32 кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 5-7 кг, K<sub>2</sub>O – 20-26 кг, CaO – 5-6 кг, MgO – 2,3-2,7 кг.

Расчет доз минеральных удобрений балансовым методом по выносу элементов питания запланированным урожаем осуществляется по формуле:

$$D = 100 \times B - П \times K_n : K_y \times C,$$

где  $D$  – доза удобрений (ц/га),

$B$  – вынос элементов питания планируемым урожаем (кг/га);

$П$  – содержание в почве доступного растениям питательного вещества (кг/га);

$K_n$  – коэффициент использования питательного вещества из почвы (%);

$K_y$  – коэффициент использования питательного вещества из удобрений (%);

$C$  – содержание действующего вещества удобрения (%).

В таблице 2 приводятся расчетные дозы минеральных удобрений на планируемый урожай.

При расчетах доз удобрений под многолетние травы принимается во внимание факт, что при оптимальном фосфорном и калийном питании за счет азота почвы формируется урожай до 65-70 ц/га сухого вещества. Дозы азота, приведенные в таблице, отражают потребность в получении дополнительного урожая с учетом коэффициента использования азота аммиачной селитры. В год залужения азотные удобрения на торфяной почве не вносят.

Таблица 2 – Расчетные дозы минеральных удобрений на планируемый урожай многолетних злаковых травостоев на торфяных почвах

Содержание в почве P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> и K <sub>2</sub> O	Необходимо внести NPK действующего вещества кг/га подурожайного вещества								
	80 ц/га			100 ц/га			120 ц/га		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
100	50	ПО	160	120	150	220	180	180	260
200	50	80	140	120	120	210	180	150	250
300	50	60	90	120	90	160	180	120	210
400	60	40	70	150	80	120	210	90	180
500	60	30	40	150	60	100	210	70	120
600	60	-	-	150	40	80	210	50	100
800	60	-	-	150	30	80	210	30	80

Азотные удобрения особенно эффективны на лугах длительного пользования. Средняя окупаемость 1 кг азота удобрений на злаковых травостоях за 11 лет использования культурного луга составила более 20 кг сухого вещества. Их роль повышается с увеличением возраста травостоев. Об этом свидетельствуют данные по снижению содержания легкоусвояемых форм азота под посевом многолетних трав, т.е. чем больше срок произрастания трав на одном месте, тем сильнее сказывается их депрессивное действие на высвобождение минерального азота. Повышению эффективности азотных удобрений и отсутствию отрицательного действия на качество травостоев способствует правильное их сочетание с фосфорно-калийными и микроудобрениями.

## ВЫВОДЫ

Приоритет в использовании осушенных торфяных почв должен быть отдан луговодческому направлению. Такое направление использования соответствует не только специализации сельского хозяйства на производстве продуктов животноводства, но и выполняет важные природоохранные функции. Многолетние травы более адаптированы к природным условиям торфяных почв, лучше других культур утилизируют энергию солнца, атмосферные осадки, характеризуются более полным использованием почвенного азота, практически не требуют ядохимикатов, полностью исключают эрозию почвы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Смеян, М.И. Трансформация торфяно-болотных почв юго-западной части Республики Беларусь под влиянием осушения и длительного сельскохозяйственного использования (на примере Брестской области) /М.И. Смеян // Известия академии аграрных наук Республики Беларусь. – Минск, 2000. – № 3.
2. Агропромышленный комплекс Столинского района Брестской области: состояние, проблемы, перспективы / Институт мелиорации и луговодства. – Минск, 2004. – 406 с.

## **THE MAIN DIRECTIONS AND PRINCIPLES OF THE AGRICULTURAL USE OF PEAT SOILS**

***V.S. FILIPENKO, A.F. VERENICH, A.A. ZAITSEV, S.N. SAZONCHUK***

### *Summary*

The use of peat soils for soil-protecting crop rotation makes it possible to use most agroclimatic resources, to expand the assortment of crop production, and it also contributes to the conservation of organic elements in soils.

*Поступила в редакцию 29 сентября 2009г.*