

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ С УЧАСТИЕМ БОБОВОГО КОМПОНЕНТА НА ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ ЗАПАДНОЙ БЕЛАРУСИ

А.С. МЕЕРОВСКИЙ, д. с.-х. н.; Е.В. КАЛЕНСКАЯ (БелНИИМил)

Актуальной задачей в дальнейшем развитии кормовой базы общественного животноводства в нашей стране является проблема обеспеченности белком. Недостаток белка в кормах ведет к перерасходу фуражного зерна, снижает продуктивность животных, повышает себестоимость продукции. В связи с современным экономическим положением использовать азотные удобрения в достаточном количестве нет возможности. Поэтому необходимо использовать такую возможность, как расширение площадей с бобово-злаковыми травостоями и введение посевов бобовых растений. Данное направление экономики, энергетически и экологически более оправданно, а продуктивность кормовых культур не ниже, чем при применении азотных удобрений. Для решения этого вопроса изучена возможность включения в злаковые травостои бобового компонента на торфяных почвах Гродненской области. Исследования проводились в течение трех лет (1997-1999 гг.) Экспериментальный участок расположен в колхозе «Принеманский» Гродненского района на осушенных среднемошных торфяных почвах, развитых на тростниково-осоковом торфе. Агрохимические показатели: рН(в КС1) = 6,0 – 6,5, содержание общего азота – 2,8 – 3,0%, подвижных –  $P_2O_5$  – 305 – 317,  $K_2O$  – 235 – 245 мг/кг сухой почвы. Исследовалась сравнительная продуктивность четырех злаковых и четырех бобово-злаковых травосмесей. В качестве бобового компонента включался клевер гибридный сорта «Красавик». На всех травостоях вносились ежегодно фосфорно-калийные удобрения ( $P_{60}K_{160}$ ), азотные – на злаковых –  $N_{180}$ , на бобово-злаковых  $N_{60}$ . В течение вегетационного периода делалось три укоса трав.

Состав бобово-злаковых сенокосных травосмесей: 2) ежа сборная – 10,8 кг/га, овсяница луговая – 7,2 кг/га, тимофеевка луговая – 4,8 кг/га, клевер гибридный – 3,0 кг/га; 4) лисохвост луговой – 9,6 кг/га, овсяница луговая – 7,2 кг/га, тимофеевка луговая – 4,8 кг/га, клевер гибридный – 3,0 кг/га; 6) кострец безостый – 15 кг/га, овсяница луговая – 7,2

кг/га, тимофеевка луговая – 4,8 кг/га, клевер гибридный – 3,0 кг/га; 8) тимофеевка луговая – 7,2 кг/га, овсяница луговая – 7,2 кг/га, клевер гибридный – 3,0 кг/га. Состав злаковых сенокосных травосмесей: 1) ежа сборная – 10,8 кг/га, овсяница луговая – 7,2 кг/га, тимофеевка луговая – 4,8 кг/га; 3) лисохвост луговой – 9,6 кг/га, овсяница луговая – 7,2 кг/га, тимофеевка луговая – 4,8 кг/га; 5) кострец безостый – 15 кг/га, овсяница луговая – 7,2 кг/га, тимофеевка луговая – 4,8 кг/га; 7) тимофеевка луговая – 7,2 кг/га, овсяница луговая – 7,2 кг/га.

Содержание овсяных кормовых единиц в 1 кг сухого вещества в наших исследованиях в среднем за три года достигает максимума, как в злаковых, так и в бобово-злаковых травосмесях, изменяясь соответственно от 0,70 до 0,72 и от 0,69 до 0,70. Существенной разницы между вариантами нет.

Содержание энергетических кормовых единиц в 1 кг сухого вещества злакового корма больше и существенно, чем у бобово-злакового и изменяется соответственно от 0,84 до 0,86 и от 0,79 до 0,82. Разница изменяется от 0,02 до 0,07 при НСР=0,02.

Обеспеченность одной овсяной кормовой единицы переваримым протеином у бобово-злаковых трав в среднем в 1,2 раза превышает норму (норма = 110 г) и изменяется от 127 до 137 г, у злаковых – в 1,1 раза превышает норму и изменяется от 124 до 133 г.

Несмотря на то, что содержание овсяной и энергетической кормовых единиц в 1 кг сухого вещества у бобово-злаковых травосмесей меньше, чем у злаковых, при этом овсяных в пределах наименьшей существенной разницы, обеспеченность 1 кормовой единицы (овсяной и энергетической) переваримым протеином выше. Это говорит о том, что при использовании корма такого качества в животноводстве его потребуется меньше, снизится вероятность перерасхода кормов и потребность в использовании кормовых добавок, которые влекут за собой дополнительные затраты, как экономические, так и энергетические.

В табл. 1 представлена биоэнергетическая оцен-

**1. Биоэнергетическая оценка травостоев**

Вариант	Урожайность, т/га	Энергозатраты, МДж/га	Энергоемкость продукции, МДж/т	Выход обменной энергии с 1 га, МДж	Биоэнергетический коэффициент	Энергетическая рентабельность, %
1	8,69	24932	2869	70302	2,8	182
2	8,74	20695	2368	70707	3,4	242
3	8,96	24955	2785	72486	2,9	190
4	8,64	20685	2394	69898	3,4	238
5	9,17	24970	2723	74185	3,0	197
6	9,09	20719	2279	73538	3,5	255
7	9,04	24959	2761	73134	2,9	193
8	9,28	20733	2234	75075	3,6	262

*6887 МДж/га – сумма энергозатрат, связанных непосредственно с подготовкой и подсевом семян клевера гибридного в год подсева. В последующие годы использования бобово-злакового травостоя, до момента выпадения клевера из травостоя, общие затраты, представленные в данной таблице, уменьшаются на эту величину.*

ка травостоев. Урожайность, хоть и не существенно, но колеблется в разнице между бобово-злаковыми и злаковыми травосмесями и изменяется соответственно от 8,64 до 9,28 т/га и от 8,69 до 9,17 т/га. Энергозатраты возделывания этих видов травосмесей заметно отличаются и изменяются соответственно от 20685 до 20733 МДж/га и от 24932 до 24959 МДж/га. Различие находится в пределах 4226-4247 МДж/га и объясняется тем, что внесение 180 кг д.в. азота на 1 га под злаковые травостои соответствует затратам энергии в размере 14573 МДж/га, а под бобово-злаковые 4858 МДж/га (внесение азота 60 кг д.в.). Даже если включить затраты энергии на семена бобового компонента (6000 МДж/га), то они будут меньше энергозатрат на внесение азота под злаковые травостои и составят 10858 МДж/га. Следует также обратить внимание на то, что сумма энергозатрат в размере 6887 МДж/га, связанная непосредственно с подготовкой и подсевом семян бобового компонента (клевера гибридного) в год подсева, в последующие годы использования бобово-злакового травостоя уменьшает общие затраты на бобово-злаковых

травостоях. Энергоемкость продукции бобово-злаковых травостоев, в связи с более низкими энергозатратами ниже и составляет 2234-2394 МДж/га в сравнении со злаковыми травостоями – 2723-2869 МДж/га.

Выход обменной энергии находится в прямой зависимости от урожайности: чем выше урожайность, тем выше выход обменной энергии.

Биоэнергетический коэффициент бобово-злаковых травосмесей составляет в среднем 3,5, с небольшими колебаниями по вариантам от 3,4 до 3,6, злаковых травосмесей – 2,9 и также с небольшими колебаниями по вариантам от 2,8 до 3,0. Эти данные показывают, что благодаря обеспечению азотом за счет биологической фиксации, бобово-злаковые травостои, с точки зрения баланса энергии, работают на 0,8 раза эффективнее злаковых. Энергетическая рентабельность бобово-злаковых травостоев тоже выше злаковых в среднем на 58%.

Наряду с энергетической оценкой мы проводили и эко-

номическую. Экономическая эффективность производства сена по всем вариантам оказалась высокой. Рентабельность изменяется у злаковых от 119 до 128%, у бобово-злаковых от 127 до 144%. При этом рентабельность бобово-злаковых травостоев выше на 7-24% рентабельности злаковых травостоев. Себестоимость 1 т кормовой единицы незначительна, но ниже у бобово-злаковых травостоев, чем у злаковых и изменяется соответственно от 25,0 до 26,8 у.е. и от 26,8 до 27,8 у.е. Таким образом, продукция (сено) из бобово-злаковых травостоев дешевле, чем из злаковых. Затраты на 1 га находятся в пределах на злаковых травостоях 176-177 у.е., на бобово-злаковых травостоях 161-162 у.е. Условно чистый доход от полученной продукции из бобово-злаковых трав составил 205-234 у.е., из злаковых трав – 210-226 у.е.

Обобщая сказанное выше, можно сделать следующие выводы:

- наилучшие данные по продуктивности на торфяных почвах дала травосмесь, состоящая из кострца безостого, овсяницы луговой, тимофеевки луговой, клевера гибридного, у которой содержание

ном килограмме сухого вещества, соответственно 0,70 и 0,83; обеспеченность одной овсяной и энергетической кормовых единиц переваримым протеином, соответственно 137 и 114 г. Хуже по продуктивности была травосмесь из ежи сборной, овсяницы луговой, тимофеевки луговой, клевера гибридного. В общем, несмотря на то, что содержание кормовых единиц в одном килограмме сухого вещества у бобово-злаковых травосмесей в данном опыте меньше, чем у злаковых, при этом овсяных кормовых единиц в пределах наименьшей существенной разницы, обеспеченность одной кормовой единицы переваримым протеином выше:

- на возделывание бобово-злаковых травосмесей на торфяных почвах в среднем используется в 1,2 раза меньше энергетических затрат, чем на возделывание злаковых травосмесей. Бобово-злаковые травостои аккумулируют солнечную энергию в органическом веществе урожая на 0,8 раза эффективнее и на 58% рентабельнее, чем злаковые. Биоэнергетические коэффициенты составляют в среднем у бобово-злаковых травостоев 3,5, злаковых – 2,9,

энергетическая рентабельность – 249 и 191%;

- по данным расчётов экономической эффективности наиболее дешёвыми, хорошо окупаемыми и рентабельными оказались бобово-злаковые травосмеси, где затраты на производство бобово-злакового сена в 1,1 раза меньше, чем злакового.

Энергетически и экономически выгодными оказались травосмеси из костреца безостого, овсяницы луговой, тимофеевки луговой; из костреца безостого, овсяницы луговой, тимофеевки луговой, клевера гибридного и из тимофеевки луговой, овсяницы луговой, клевера гибридного.

На торфяных почвах Западной Беларуси наиболее выгодно выращивать бобово-злаковые травостои многолетних трав. При этом достигается более рациональное сочетание минерального и биологического азота, в максимальной степени используется потенциал злаковых и бобово-злаковых трав, снижаются энергетические и экономические затраты на производство травяных кормов, а в конечном счете обеспечивается производство полноценных кормов, сбалансированных по питательности.

УДК 628.11:636.083.1

## **ВОДООХРАННЫЕ БИОИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

**П.Ф. ТИВО, д. с.-х.н.; В.С. БРЕЗГУНОВ, к. с.-х. н.; Г.П. ЩИТНИКОВ, к. т. н.;**  
**Е.А. КОТЛЯРОВА; С.М. КРУТЬКО, аспирант**  
(Белорусский НИИ мелиорации и луговодства)

Перевод животноводства на промышленную основу и концентрация бесподстилочного навоза на ограниченной территории не лучшим образом сказались на окружающей среде, особенно на природных водах. Едва ли не повсеместно наблюдается их локальное загрязнение. При этом в зоне Белорусского Полесья чаще всего загрязняются грунтовые воды, поскольку они прикрыты сильно фильтрующими песчаными породами. В случае превышения поливных норм, особенно вымываются здесь азотсодержащие компоненты жидких органических удобрений.

В Поозерье, наоборот, наиболее чувствительными к орошению животноводческими стоками оказались не столько подземные, сколько поверхностные

воды. Последнее связано с почвенными особенностями и расчлененным рельефом местности в этой зоне республики. В итоге полив жидкими органическими удобрениями нередко обуславливает здесь поверхностный сток со всеми вытекающими отрицательными последствиями. Об этом, в частности, свидетельствуют наши наблюдения на территории совхоза-комбината «Северный» Городокского района, где сточные воды свинокомплекса утилизируются на земледельческих полях орошения (ЗПО).

В названном хозяйстве поверхностный и дренажный сток с таких угодий аккумулируется в пруде-накопителе. Отсюда, прежде всего во время весеннего половодья (через шахтный водосброс) он частично поступает в водоприемник (р. Кабишанка).