

НАУКА - ПРОИЗВОДСТВУ

УДК 636.1:633.2

ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛИОРИРОВАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ЗЕМЕЛЬ

*А.С. Мееровский, А.Л. Бирюкович, Н.Ф. Башлаков, А.И. Чижик,
И.Э. Леуто, К.М. Саквенков, П. Ф. Тиво, В.Н. Титов*

Технологические приемы повышения плодородия переувлажняемых минеральных почв Поозерья

Поозерье занимает площадь более 4 млн. га, из которых около 2,3 млн. га составляют переувлажняемые земли, характеризующиеся чрезвычайно большой неоднородностью почвенного покрова и рельефа, мелко-контурностью, в основном представленные дерново-подзолистыми и дерновыми глеевыми, глееватыми, слабоглееватыми почвами.

Технология улучшения свойств пахотного и подпахотного слоев переувлажняемых минеральных почв включает методы и способы улучшения водного режима и особенности окультуривания земель со сложным почвенным покровом и неоднородным водным режимом, которые позволяют создать оптимальные показатели окультуренности связанных минеральных почв: мощность пахотного слоя не ниже 25-30 см, переувлажнение пахотного слоя для зерновых культур не более 3 дней, влажность почвы в активном слое 50-70 % от полной влагоемкости, содержание гумуса 2,5-3,0 %, подвижных форм фосфора и калия 230-300 кг/га, рН в КСИ 5,7-6,5 и др.

Окультуривание и повышение продуктивности осушаемых минеральных земель обеспечивают выравнивание поверхности, узкозагонная вспашка, профилирование, гребневание, грядование и бороздование, глубокое рыхление и щелевание. Кроме того, при необходимости применяется известкование, внесение органических и минеральных удобрений: подстильного навоза, компостов с использованием бесподстильного навоза, сапропеля, соломы, льнокостры и отходов сельскохозяйственного производства. На отдаленных от производственных центров низкопродуктивных землях для их окультуривания целесообразно использовать сидераты. В качестве сидератов в почву запахивается зеленая масса однолетнего и многолетнего люпина, крестоцветных культур, а также пожнивных и корневых остатков убранных на зеленый корм растений. За счет заправки

Мелиорация переувлажненных земель 2004 №1(51)

корневых и пожнивных остатков многолетнего люпина на отдаленных от производственных центров низкопродуктивных землях можно получить до 35 ц/га к.ед. растениеводческой продукции, а при внесении дополнительных минеральных удобрений – свыше 60 ц/га к.ед.

Нормы внесения минеральных удобрений определяются величиной запланированных урожаев возделываемых культур, содержанием элементов питания в пахотном слое и рассчитываются из условий доведения их до оптимального уровня для данного типа почв, примерная доза которых составляет $N_{70} P_{60} K_{90}$ на 1 га севооборотной площади.

Рекомендуемые приемы улучшения свойств переувлажняемых минеральных почв позволяют повысить продуктивность севооборотной площади в Поозерье до 60-65 ц/га к.ед. растениеводческой продукции, что на 20-25 % выше базовой технологии, получить экономию средств на единицу продукции 0,56 долл./ц, а в полном объеме внедрения в регионе на площади 150 тыс. га - 5 млн. долл., улучшить экологическую обстановку.

Технология формирования высокопродуктивных сенокосных травостоев на переувлажненных минеральных землях со сложным почвенным покровом в Поозерье

Технология разработана применительно к землям холмистого рельефа, на долю которых приходится 70 % пашни региона.

Для наиболее эффективного использования созданного водного режима структуру посевных площадей земель с холмисто-западинным рельефом следует формировать дифференцированно на основе контурно-мелиоративного устройства территории, условно разделив ее на три основных контура: переувлажненные межхолмные понижения, склоны холмов и равнинные участки.

При проведении реконструкции мелиоративных систем на склонах холмов, длина которых менее 150 м, осуществляют мероприятия по аккумуляции поверхностного стока (рыхление, щелевание и др.), а свыше 150 м – перехват поверхностных вод дренами-собирающими и комбинациями их с ложбинами различных конструкций в сочетании с мероприятиями по аккумуляции поверхностного стока. На переувлажненных межхолмных понижениях с глеевыми почвами, используемых под зерновые и пропашные культуры, рекомендуется комбинированный дренаж, предусматривающий применение закрытых собирателей (дрены, засыпанные фильтрующим материалом) в сочетании с кротованием или щелеванием.

Оптимальные показатели окультуренности этих почв следующие: мощность пахотного слоя 25-30 см, содержание гумуса 2,5-3,0%, под-

вижных форм фосфора и калия – по 230-300 мг/кг, рН в КС1 6,0-6,5.

На дерново-подзолистых почвах нормального увлажнения преобладающим видом **ранних травостоев** должна быть ежа сборная, ее сопутствующими видами – тимфеевка луговая, овсяница луговая и кострец безостый. **Среднезрелые травосмеси** формируются на основе костреца безостого и клевера лугового раннеспелого. В состав **позднеспелых травосмесей** включаются: тимфеевка луговая, овсяница луговая, кострец безостый и клевер луговой позднеспелый. **На временно переувлажненных землях** в составе травосмесей рекомендуется иметь клевер гибридный, овсяницу тростниковую и двукосточник тростниковый.

Примерные нормы внесения удобрений под злаковые травостои составляют: азота – 90 кг, фосфора – 40-60, калия – 90-110 кг д.в., под бобовые травостои необходимо вносить только калийные и фосфорные удобрения в тех же дозах.

Для хозяйств, имеющих животноводческие комплексы, общая доза азота навозных стоков за вегетационный период на злаковых травостоях не должна превышать на супесчаных почвах 230 и суглинистых 250 кг/га. Их рекомендуется вносить дробными дозами под каждый укос, что обеспечивает прибавку урожая сухой массы трав не менее 30 ц/га.

При соблюдении технологии создания и использования сенокосных угодий срок высокопродуктивного использования травостоев не менее пяти лет, а на плодородных почвах с участием в травостое костреца безостого, двукосточника тростникового и люцерны – значительно больше. При этом с каждого гектара сенокосных угодий будет получено 50-60 ц. к. ед. с высоким качеством корма, что обеспечивает прибавку продуктивности сенокосных угодий на 25-30 %. **Экономия средств** на единицу продукции составит **0,4 долл./ц**, а при полном объеме внедрения в регионе на площади 90 тыс. га – **5,2 млн. долл.**

Практическое руководство по созданию и эксплуатации пастбищ

Для закладки пастбищ создают травостои двух типов — бобово-злаковые (краткосрочные с 4-5-летним сроком использования) и злаковые (долголетние с 8-10-летним использованием). Ранние злаковые травостои занимают 20-30 %, а бобово-злаковые травосмеси средне- и позднеспелые — 70-80 % всей площади пастбища.

При невысокой обеспеченности азотными удобрениями соотношение площади, занятой злаковыми и бобово-злаковыми травостоями,

определяют по формуле,

$$X = \frac{D_p - D_f}{D_p} \times 100 ,$$

где X – доля площади культурного пастбища, занятого бобово-злаковыми травостоями; D_p – рекомендуемая доза азотных удобрений для злаковых травостоев, кг/га; D_f – фактическая доза азотного удобрения, кг/га.

Для организации пастбищного конвейера используются участки с различными почвами, увлажнением, экспозицией склонов. При этом создаются несколько типов травостоев.

Норма высева зависит от способа и срока сева, продолжительности использования и состава компонентов травосмеси и составляет 21-27 кг/га.

Состав травосмесей для создания пастбищ:

- на автоморфных почвах **раннеспелая травосмесь** - ежа сборная 10 кг/га + овсяница луговая 8 + тимopheевка луговая 4; **среднеспелая** - клевер ползучий 3 + клевер луговой раннеспелый 3 + овсяница луговая (или кострец безостый) 12 + тимopheевка луговая 4; **позднеспелая** - клевер ползучий 3 + клевер луговой позднеспелый 3 + овсяница луговая 8 + тимopheевка луговая 6 кг/га;

- на полугидроморфных и гидроморфных почвах **раннеспелая** - ежа сборная 10 кг/га + лисохвост луговой 6 + овсяница луговая 6 + мятлик луговой 3; лисохвост луговой 10 + овсяница луговая (или кострец безостый) 8 + тимopheевка луговая 4 + мятлик луговой 3; **среднеспелая** - клевер ползучий 4 + овсяница луговая 6 + тимopheевка луговая 4 + кострец безостый 8 (или лисохвост луговой 4) + мятлик луговой 3; клевер ползучий 4 + овсяница луговая (или кострец безостый) 8 + тимopheевка луговая 6 + лисохвост луговой 4 + мятлик луговой 3; **позднеспелая** - клевер ползучий 4 + клевер гибридный 2 + тимopheевка луговая 6 + овсяница луговая 6 + лисохвост луговой 4 + мятлик луговой 3 (или райграс пастбищный 5); клевер ползучий 4 + клевер гибридный 2 + тимopheевка луговая 6 + овсяница луговая 6 + мятлик луговой 3 кг/га.

При создании культурных пастбищ применяют подпокровный и беспокровный посев в весенние или летние сроки, что определяется особенностями почв, их плодородием, влагообеспеченностью.

Выпас скота следует начинать обычно со 2-го года жизни трав, при высоте травостоя 18-20 см. За сезон проводят 4 стравливания. На минеральных почвах при использовании вико-овсяной смеси в качестве покровной культуры стравливание пастбищ можно начинать в первый год

после посева трав. Выпас начинают при высоте стеблестоя 40-45 см. За сезон проводят 3 стравливания.

Очередность и сроки пастбы скота в отдельных загонах, сроки скашивания излишков травы весной и интервалы между стравливаниями определяются разработанным примерным графиком.

Для периодического ремонта предлагается подсев трав в дернину.

Применение технологии увеличит продуктивность пастбища на 1,2-1,5 т к. е./га. Создание одновременно созревающих травостоев обеспечит увеличение содержания сырого протеина на 30-40 %. Это повышает качество корма и увеличивает продуктивность пастбища на 20-25 % без дополнительных денежных и трудовых затрат.

Система создания и рационального использования культурных пастбищ гарантирует бесперебойное обеспечение животных пастбищным кормом, снижает себестоимость животноводческой продукции на 26-30 % и трудовые затраты в 1,9-2,0 раза.

Применение перечисленных приемов в комплексе обеспечивает в стоимостном выражении через животноводческую продукцию (молоко) 101,2 у.е./га. Затраты на реализацию технологий – 71,6 у.е. на гектар. Чистая прибыль на 1 га равна 29,6 у.е. Период окупаемости затрат — 2,4 года.

Технология промышленного производства биологических ковров для крепления откосов земляных инженерных сооружений

Дёрн, выращенный промышленным способом, предназначается для борьбы с эрозией почвы на склонах естественных и искусственных возвышений, крепления откосов дамб и других инженерных земляных сооружений, озеленения территорий (газоны) в жилищном и городском строительстве, спортивных площадок и стадионов.

Его выращивают на торфяных и дерново-подзолистых глинистых, суглинистых и супесчаных почвах. Оптимальные показатели почв: рН 6,0-7,0, содержание гумуса в минеральных почвах не менее 1,8 %, подвижного фосфора и обменного калия не менее 150-200 мг/кг почвы. Пахотный горизонт почвы не должен содержать камни, неразложившиеся остатки древесины и другие инородные твердые включения размером более 50 мм.

Технология выращивания биологических ковров предусматривает предпосевную обработку почвы, посев трав, уход за посевами и уборку.

Предпосевная обработка почвы включает обычные для многих сельскохозяйственных культур технологические операции: вспашку плугами с винтовым или полувинтовым отвалом, выравнивание, дискование, культивацию и прикатывание.

Почва должна содержать не более 25 % агрегатов размером до 30 мм. Если требуемое качество не достигается, почву следует обрабатывать фрезами или комбинированными почвообрабатывающими машинами.

При первичном освоении участка под запашку вносят органические удобрения: при низком плодородии почв не менее 90 т/га, при среднем – 60-90 и высоком – не менее 20 т/га. В дальнейшем ежегодно, после срезки дёрна под запашку, вносят 8-16 т/га. Повышенную почвенную кислотность нейтрализуют. Непосредственно перед посевом производят заправку почвы минеральными удобрениями, исходя из уровня плодородия почв. При первичном освоении, а затем через 4-6 лет, земли, на которых выращивается дёрн, обрабатывают пестицидами против сорняков, нематоды, болезней, насекомых и других вредителей.

Посев трав производится с ранней весны, когда температура почвы в корнеобитаемом слое достигнет 7-8 °С и до конца августа. При посеве в сухую погоду необходимо обеспечить полив площадей.

Рекомендуемые травы при производстве дёрна для газонов - мятлик луговой, райграс пастбищный и низкорослые овсяницы. Газонные травы высевают как смесь двух и более видов (сортов). Норма посева устанавливается для каждого вида семян. Обычно высевают 80 – 100 кг/га травосмеси.

Лучшим способом посева газонных трав является разбросно-рядовой, при котором крупные семена злаковых трав, таких как овсяница, высевают при посеве сеялками СЗТ из зернового ящика сеялки через сошники рядовым способом с заделкой их на глубину 1,5-2 см, а мелкие семена мятлика - из травяного ящика вразброс через вынутые из сошников семяпроводы с заделкой их шлейфами или сцепкой легких борон на 0,5-1 см. При разбросном посеве многолетних трав проводят после-посевное прикатывание гладкими катками.

Семена трав по своему посевному качеству должны быть не ниже 1 класса. Перед посевом семена трав необходимо протравливать.

Для повышения прочности биологического ковра используется пластмассовая сетка с размерами ячеек не менее 1 см. Сетка позволяет срезать более молодой дёрн, когда корневища и побеги полностью не развиты. Обычно сетку вручную раскатывают по засеянной поверхности и закрепляют, чтобы предотвратить ее сдувание ветром.

Уход за посевами включает: полив для поддержания оптимальной влажности почвы в корнеобитаемом слое в пределах 70-100 % от наименьшей влагоемкости почвы; окашивание при достижении травостоем высоты 50-70 мм; подкормку растений 1-2 раза за вегетационный пери-

од гранулированными или жидкими комплексными удобрениями; борьбу с болезнями, сорняками и вредителями.

Уборка. Дерн из газонных трав нормально вызревает свыше года. Применение сетки позволяет получить готовый ковер в течение одного вегетационного периода.

Влажность минеральной почвы (объемная) при уборке дерна должна быть 16-20, торфяной – 50-60 %. При меньшей влажности из-за повышенной плотности почвы ухудшаются условия работы уборочной техники и возможно снижение качества дерна. При повышенной влажности – дерн может повреждаться (расползается).

Оптимальная толщина слоя дерна – 15-20 мм. Меньшую толщину дерна трудно выдержать при уборке из-за неровностей поверхности даже на малых скоростях работы машины. Дернина большей толщины хуже приживается, кроме того, повышаются затраты на ее уборку и доставку из-за увеличения массы.

Оптимальная ширина снимаемой ленты дернины 45-50 см. Такая ширина удобна для сматывания в рулоны, транспортирования, укладки, меньше повреждается при уборке.

Ориентировочная длина снимаемых лент 1,0-2,0 м. Для озеленения больших участков при технической возможности снимаются полосы более 2 м со скатыванием их в рулоны. Диаметр рулона, как правило, не превышает 40 см.

Для уборки используются комбайны с колебательным подрезающим ножом и механизмом создания рулонов.

Рулоны после уборки укладываются на жесткие поддоны, которые затем грузят на транспортные средства для вывоза с поля и доставки на объект.

Срок хранения рулонов после уборки не более 36 ч. В сухую погоду рулоны необходимо смачивать (поливать из шланга).

После неоднократных заготовок биологических ковров с одного участка, мощность оставшегося плодородного слоя должна быть не менее 10 см.

Экономическая оценка. С целью получения максимальной прибыли освободившиеся после уборки участки подготавливаются и засеваются вновь в кратчайшие сроки (обычно 2 недели). Ориентировочная проектная стоимость 1 м² дерна, выращенного промышленным способом по предлагаемой технологии (УП "Бровки" Минскзеленстроя), составляет 0,35 у.е. Для сравнения: стоимость производства 1 м² дерна по данным компании "Eure Sod" Университета Калифорнии составляет 1,68 \$.