

#### **Лекция 4. Особенности залужения различных типов лугов**

Вопросы:

1. Особенности залужения лугов на минеральных почвах.
2. Особенности создания культурных лугов на торфяно-болотных почвах.
3. Оптимизация питательного режима многолетних трав на мелиорируемых почвах.

**1. Особенности залужения лугов на минеральных почвах.** Выбор способа первичной обработки почвы зависит от культуртехнического состояния участка, почвы, увлажнения, состояния дернины (мощности и связности).

Технология первичной обработки почвы суходолов нормального увлажнения, незаболоченных пойм рек и низинных лугов со слабой и средней дерниной без древесно-кустарниковой растительности состоит из подъема пласта, его разделки, планировки и предпосевного прикатывания.

Обработка почв суходолов временно-избыточного увлажнения, низинных и пойменных лугов с мощной пахотной дерниной, осушенных торфяников со средне и хорошо разложившимся торфом включает фрезерование дернины в один след болотными фрезами ФБН-2,0, ФБК-1,5, последующей вспашки, разделки пласта, планировки и прикатывания перед посевом.

Минеральные и торфяные почвы с близким залеганием глеевого горизонта пойменных и низинных незаболоченных лугов, а также суходольных пустошей с близким подзолистым горизонтом не пахуются. Технология их обработки включает двукратное фрезерование с интервалом в 7–10 дней, планировку и прикатывание. При фрезеровании фрезами ФБН-2,0, ФБН-1,5, ФБК-2,0 глубина первого прохода должна составлять 7–8 см с поднятой решеткой, а второго – на возможную глубину с опущенной решеткой.

Известкование является очень важным фактором нормального роста и развития трав на минеральных почвах, рН которых менее 5,5 и степень насыщенности основаниями менее 60–70 % и на торфяных с рН менее 5,0 и степенью насыщенности основаниями менее 50 %.

В условиях Беларуси основным объектом известкования являются суходольные луга с кислыми дерново-подзолистыми почвами, а также торфяно-болотные почвы переходных болот. В меньшей степени нуждаются в известковании незатопляемые луга в поймах рек. На пойменных лугах с деятельным аллювиальным процессом и низинных лугах, реакция почвы которых слабокислая или близка к нейтральной, известь вносить не нужно.

Нормы известки устанавливают в соответствии с результатами почвенного обследования и данными агрохимических анализов почв.

Для известкования могут быть использованы промышленные известковые удобрения (молотый известняк, доломит, жженая гашеная известь), отходы промышленности (дефекат сахарных заводов, зола горючих сланцев, цементная пыль) и местные рыхлые известковые материалы.

Для получения высоких и устойчивых урожаев трав в почву необходимо внести достаточное количество питательных веществ в год посева трав и осуществлять их подкормку в годы пользования.

Органические удобрения вносят под вспашку из расчета 40–50 т/га навоза, 50–60 т/га торфонавозного компоста, или 70–80 м<sup>3</sup>/га бесподстилочного жидкого навоза. При отсутствии навоза и других органических удобрений на вновь осваиваемых землях (особенно на удаленных участках) можно выращивать различные сидеральные культуры (люпин, донник, сераделлу и т. д.) и запахивать их перед залужением. Эффективность сидерации возрастает, если при этом вносить в почву минеральные удобрения, особенно фосфорно-калийные.

Наряду с органическими удобрениями необходимо применять минеральные. По данным Бел НИИПА на луговых угодьях в год внесения из минеральных удобрений усваивается 65 % азота, 20 % фосфора и 60 % калия.

Фосфорно-калийные удобрения вносят после проведения культуртехнических работ в нормах 120–140 кг/га действующего вещества. Их заделывают вместе с органическими удобрениями под вспашку. Нормы удобрений устанавливают с таким расчетом, чтобы их эффективность продолжалась не менее 1–2 лет для калия и азота, 3–4 лет – для фосфора, меди, цинка и 4–5 лет – для извести.

Практика показала, что при создании культурных лугов необходимо создавать разноспелые травостой с различными ритмами отрастания весной и оптимальными сроками скашивания в первом и последующем укосах. Это достигается посевом ранних, средних и поздних травосмесей. Наиболее ранними злаковыми травами является лисохвост луговой, ежа сборная, двукосточник тростниковый. Они должны составлять основу раннеспелых травосмесей. В среднеспелых – наибольший удельный вес должны занимать овсяница луговая и тростниковая, кострец безостый, а в позднеспелых – тимopheвка и полевица белая. Бобовые травы по срокам уборки являются растениями среднеспелого или позднеспелого типа, за исключением клевера ползучего.

При создании разноспелых травостоев травосмеси лучше включать 2–4 вида трав с близкими темпами роста и развития, соответствующие условиям местообитания. Если это условие не соблюсти, то травостой будут очень неоднородными по срокам готовности к уборке.

*Способы и сроки посева, нормы высева трав.* При коренном улучшении лугов практикуются как подпокровные, так и беспокровные посева трав. Выбор того или иного способа посева определяется типом местообитания.

Беспокровные посева обеспечивают наиболее быстрое формирование травостоя в год залужения и в результате его продуктивность в последующие годы бывает более высокой. По сообщению Е.В. Руденко и Н.Ф. Башлакова, средние урожаи сена по 107 опытам при беспокровных посевах выше, чем при подпокровных. Отрицательное влияние покровных растений проявляется в затенении и в конкуренции за влагу и пищу. Поэтому на сухих местообитаниях, где ощущается дефицит влаги лучше осуществлять беспокровные по-

севы. Они имеют также преимущество на заливных и низинных лугах с плодородными дерново- и торфно-глеевыми почвами, а также на осушенных торфяниках. На этих почвах обильное азотное питание за счет запасов азота почвы приводит к сильному развитию покровных культур и угнетению подсеянных под покров трав.

В то же время, на почвах дерново-подзолистого типа с отрегулированным водным режимом и невысоким уровнем плодородия подпокровные посева трав вполне хорошо развиваются и дают высокие урожаи. Кроме того, за счет покровной культуры повышается выход продукции в год залужения и ускоряется срок окупаемости капитальных затрат. В качестве покровных культур можно использовать однолетние травы, озимые и яровые зерновые культуры.

Глубина заделки семян для крупносемянных видов составляет 1,5–3,0 см, а более мелкие заделывают на глубину 0,5–2,0 см. Особенно чувствителен к глубине заделки мятлик луговой, который лучше высевать вразброс по поверхности почвы. Чувствительна к глубине посева также полевица белая. Ее высевают на глубину 0,5–1,0 см.

Лучшим способом посева является комбинированный разбросно-рядовой, при котором используются сеялки с двумя ящиками. В один засыпают крупные семена, которые высевают через сошники, а в другой – мелкие, высеваемые вразброс через вынутые из сошников семяпроводы.

Кроме этого способа применяют рядовой посев с различной шириной междурядий, разбросной и отдельно-рядовой, при котором семена злаковых и бобовых размещают в отдельных рядах.

Посев проводят в следующие сроки: весной, летом и осенью. Как правило, весной травы высевают под покров. Летние и осенние сроки предусматривают беспокровный посев трав. Весной и летом высевают бобовые травы и бобово-злаковые смеси, а осенью – злаковые, как правило под покров озимых или, реже, беспокровно. Существует подзимний способ посева трав, который проводят на торфяниках по заранее подготовленной почве, когда заканчивается вегетация растений. Основное условие при этом заключается в том, чтобы не допустить прорастания семян с осени, так как молодые проростки погибают в период зимовки. Такой способ не получил широкого распространения.

**2. Особенности создания культурных лугов на торфяно-болотных почвах.** В современном понимании торфяной почвой в естественном состоянии болота считают верхний слой торфяной залежи мощностью до 40–80 см и более, в котором анаэробные процессы периодически сменяются аэробными вследствие ежегодных сезонных колебаний уровней грунтовых вод. В указанных условиях происходят процессы почво- и торфонакопления: развитие болотной растительности способствует обогащению почвы свежим органическим веществом за счет отмирающих растительных остатков. Нижней границей торфяной почвы в условиях естественного болота считают уровень наиболее низкого среднего опускания грунтовых вод в течение длительного периода.

При сельскохозяйственном использовании мощность и плодородие почвы, сформированной на торфяной залежи, возрастают в зависимости от интенсивности и рациональности мелиоративного, агро-мелиоративного и агротехнического влияния. Сама торфяная залежь имеет своеобразное строение. Верхний слой торфяника состоит из живого растительного покрытия и называется очесом. Ниже его размещается переходный горизонт от растительного покрытия к торфяной залежи. Они характеризуются более высокой водопроницаемостью, чем нижележащие.

*Удаление погребенной древесины из торфяных почв.* Большинство осушаемых массивов характеризуется так называемой пнистостью, то есть содержанием в торфяной залежи на различной глубине погребенной древесины. Пнистость – это отношение объема всех древесных остатков ко всему объему торфяника или к какому либо его слою, выраженное в процентах. Обычно пнистость разных типов торфяников колеблется от 0,5 до 2,5 %; содержание погребенной древесины 3–4 % считается уже предельным.

Способ очистки осушаемых торфяников от погребенной древесины зависит от степени пнистости и мощности погребенных древесных остатков. На массивах со слабой и средней пнистостью (0,5–2 %) удаление погребенной древесины состоит из нескольких операций: корчевания, стягивания ее в валы, укрупнения валов, погрузки в транспортные средства, вывозки за пределы массива, разравнивания поверхности осваиваемых участков. Небольшие пни, крупные стволы, ветви из приповерхностных горизонтов торфяников выбирают роторными корчевателями и корчевальными рельсовыми боронами. Для этой же цели создана комбинированная машина, очищающая поверхностный слой торфяников и пней диаметром до 20 см и погребенной древесины с глубины 40–50 см. Для сбора изъятых остатков используют машину МП-3.

Один из способов освобождения торфяников от древесины – дробление (измельчение) остатков. Проводится оно специальными машинами. Обычно таким способом освобождают от древесины торфяные залежи низинных и переходных болот, покрытых древесно-кустарниковой растительностью и засоренных погребенной древесиной.

*Удаление мохового покрытия.* Моховое покрытие торфяных почв обычно называют очесом, представляющим собой слой мощностью 10–30 см из жизнедеятельных мхов (от 6 до 15 см) и отмерших нижних частей их, еще не охваченных процессами торфообразования.

Отрицательное влияние сплошного мохового покрытия осваиваемого под посевы сельскохозяйственных культур торфяника объясняется рядом факторов. Во-первых, очес содержит исключительно мало питательных веществ. Во-вторых, имея высокую влагоемкость и влагоудерживающую способность, мхи в зависимости от метеорологических условий могут создавать переувлажнение или искусственную засуху (отмечается высокий коэффициент завядания растений). В-третьих, в очесе происходит очень медленное нарастание эффективного плодородия вследствие угнетения биологических процессов и жизнедеятельности микрофлоры. В-четвертых,

при обработке торфяных почв с моховым покрытием в период ухода за растениями очес, отрываясь кусками, долго не измельчается, комки его придавливают растения, особенно всходы, затрудняя их развитие.

При выборе способа очищения осваиваемых угодий от мохового очеса учитывают его связность, устанавливаемую по сопротивлению разрыву. В соответствии с этим моховой очес делят на рыхлый, среднесвязный и очень связный. Для его удаления или ослабления отрицательного действия применяют несколько способов: механическое удаление, выпаживание на поверхность более разложившегося и лучшего по качеству торфа с целью покрытия им мохового очеса; выборка мха на подстилку скоту и др.

*Первичная обработка почвы.* Выполнение значительного по объему и затратам средств комплекса культуртехнических работ завершается обработкой осушенных и осваиваемых земель. Она носит название первичной (в отличие от обработки почвы в системе севооборотов).

Система первичной обработки осваиваемого целинного массива включает основную и предпосевную обработки. Среди разработанных и внедренных в производство способов первичной обработки осушенных земель следует назвать первичную обработку почвы с оборотом пласта, безотвальную обработку тяжелыми боронами и фрезерную обработку. Предпосевная обработка осушенных почв в первый год их освоения включает дискование (разделка пласта), внесение удобрений, дискование, боронование (планировка поверхности), Дополнительное удаление древесных остатков, камней и т. д., уплотнение почвы прикатыванием.

*Основная обработка.* В практике освоения минеральных заболоченных, оторфованных, торфяных почв в большинстве случаев применяют в качестве первичной основной обработки вспашку с оборотом пласта на  $180^{\circ}$  специальными болотными и кустарниково-болотными плугами. Для проведения такой вспашки используют обычные мелиоративные плуги или двухъярусные, осуществляющие вспашку на глубину до 50 см. При этом верхний слой (до 25 см) может перемещаться вниз, а нижележащий становится поверхностным. Обычно двухъярусную вспашку применяют на угодьях, не засоренных погребенной древесиной, очищенных от древесно-кустарниковой растительности, а также в случаях, когда верхний, малоплодородный слой желательнее заменить более плодородными почвами нижних горизонтов.

На переходных торфяных почвах с малоразложившимся сфагновым торфом или моховым очесом преимущество следует отдавать фрезерной обработке почвы или фрезерованию в комплексе с глубокой вспашкой с оборотом пласта. Эти способы основной обработки осушенных почв можно применять на низинных торфяниках, не засоренных погребенной древесиной, при коренном улучшении лугов, особенно силнозакочкаренных. Фрезерная обработка почв осуществляется прицепными или навесными фрезерными машинами или машинами глубокой обработки почвы.

При освоении некоторых видов низинных и переходных торфяников, в частности тех, которые покрыты слабой дерниной или совсем ее не имеют, а

также торфяников, очень засоренных погребенной древесиной, целесообразно применять в качестве основной обработки разделку почвы тяжелыми дисковыми болотными боронами.

Для большей части осваиваемых угодий лучший способ первичной обработки – вспашка почвы кустарниково-болотными плугами с оборотом пласта. Глубину первичной вспашки устанавливают в зависимости от степени разложения торфяника. На малоразложившихся торфяниках она должна составлять не менее 22–25 см. По мере увеличения степени разложения глубину вспашки увеличивают до 30–35 см (на низинных торфяниках), а при наличии на поверхности осваиваемого торфяника мохового очеса – до 30–40 см (торфяники переходных и комплексных болот).

При первичной обработке осваиваемых площадей уплотнение почв, особенно органогенных, является одним из обязательных приемов, позволяющих восстановить капиллярное поднятие влаги в верхний слой вспаханной почвы, прерванное припаханной лесокустарниковой, травянистой растительностью, увлажнить верхний слой вновь осваиваемых почв, выровнять поверхность массива, создать условия для более быстрого и дружного прорастания семян сельскохозяйственных культур, регулировать влажность верхнего слоя почв.

Уплотнение осваиваемых почв, как торфяных, так и минеральных, проводится специальными болотными катками после разделки пласта.

*Залужение торфяников.* Коренное улучшение осушенных угодий осуществляют путем залужения с выращиванием предварительных культур либо путем ускоренного залужения, когда многолетние травы высевают по тщательно разделанному пласту природной дернины или дернины сеяных многолетних трав без посева однолетних (предварительных) культур, что позволяет уже в первый год получить высокий урожай зеленого корма, сена.

Ускоренное залужение наиболее целесообразно на недостаточно осушенных низинных осоково-травяных торфяниках, притеррасных осоковых кочкарниках или заболоченных лугах. Здесь выращивание однолетних культур невозможно. Ускоренное залужение необходимо применять также в долинах рек, подверженных эрозии, на слабозадернелых сенокосах и пастбищах, на удаленных от хозяйства выработанных торфяниках при заблаговременной обработке и обязательном внесении удобрений перед посевом. Проводят его и на низинных болотах с хорошо разложившимся торфом, свободных от кустарников и погребенной древесины.

В других случаях залужение осуществляют с возделыванием предварительных культур. Их необходимо высевать прежде всего на торфяных болотах со слабо разложившимся торфом, а также на осушенных низинных лугах с мощной и плотной дерниной, высокими кочками и т. д.

Для лучшего развития луговых трав и получения более высокого урожая, особенно при создании долголетних культурных пастбищ, важно, чтобы на этих участках в год, предшествующий залужению, возделывались пропашные культуры, под которые вносят достаточное количество

удобрений, а почва хорошо обрабатывается и очищается от сорной растительности.

При выращивании в одном звене с многолетними травами однолетних технических, пропашных, кормовых и овощных культур лучше используются питательные вещества почвы, она быстрее окультурируется, общая продуктивность земельных ресурсов повышается. В связи с этим при коренном улучшении и дальнейшей культуре хорошо осушенных низинных торфяников и лугов целесообразнее использовать их в системе севооборотов с луговым и полевым периодами. В севообороте, главным образом лугопастбищном, создают краткосрочные сенокосы или пастбища, которые используются менее 5–6 лет, а вне севооборота – краткосрочные и долголетние сенокосы и пастбища.

*Подбор видов и сортов трав.* Состав травосмеси на осушенных землях зависит от способа использования травостоя: сенокосный, сенокосно-пастбищный, пастбищный.

В смеси сенокосного использования включают только верховые злаки, а пастбищного – наряду с верховыми и низовые, отличающиеся большой пастбищевыносливостью, образующие более прочную дернину и хорошо отрастающие после стравливания (клевер белый, мятлик луговой, полевица белая и др.). Особенно важно организовать равномерный выход пастбищного корма на протяжении всего пастбищного сезона. Поэтому состав пастбищных травосмесей всегда более сложный, чем сенокосных.

На хорошо осушенных торфяных почвах одной из наиболее быстро развивающихся трав является тимофеевка луговая. Содержание ее в смеси обычно в первый, второй, третий четвертый годы пользования составляет соответственно 51, 42, 25 и 8 %. Удельный вес овсяницы луговой в травостое в течение первых 4 лет почти не снижается и достигает максимума (21 %) на второй год жизни.

При недостатке или отсутствии семян того или иного вида трав можно применять более простые 2–3-членные травосмеси, включающие по одному виду бобовых, рыхлокустовых и корневищных злаковых трав.

На осушенных низинных торфяниках с хорошо разложившимся торфом наряду с травосмесями положительные результаты могут давать чистые посева: при глубоком осушении – кострец безостый, мелком – тимофеевка луговая, канареечник тростниковый, овсяница тростниковая.

*Сроки посева* травосмесей зависят от температурных условий, водообеспеченности, засоренности почвы и других факторов. Сеять многолетние травы на осушенных землях лучше весной или летом, когда наиболее полно удовлетворяются биологические требования бобовых и злаковых компонентов. Однако выбор того или иного срока определяется климатическими особенностями района.

В Беларуси многолетние травы лучше всего удаются при летнем беспорядочном посеве. Посеянные в этот срок во влажную почву, они дружно развиваются и хорошо переносят зимние условия.

При весеннем посеве многолетних трав на осушенных органогенных почвах лучшим является посев в самые ранние сроки (в конце апреля-начале мая). Подготовку почвы под посев трав (вспашку или дискование, внесение удобрений, прикатывание) в этом случае проводят осенью. Чтобы избежать пересыхания верхнего слоя почвы, посев следует проводить в самые сжатые сроки.

При весеннем посеве многолетних трав лучшими их предшественниками будут пропашные, зерновые бобовые и зерновые культуры.

*Способы посева.* На осушенных торфяных почвах травосмеси, как правило, высевают без покрова. При ранних беспокровных посевах многолетние травы здесь развиваются быстрее, чем на минеральных землях, и в первый же год жизни на севере Нечерноземной зоны дают 20–30 ц сена с 1 га, в центральных и южных районах – до 50–60 ц с 1 га.

Выращивать многолетние травы под покровом на торфяных почвах не рекомендуется, так как покровные культуры угнетают и задерживают развитие трав, фотосинтез у них замедляется, что часто приводит к снижению их продуктивности на второй и в последующие годы жизни.

Покровные посевы на осушенных минеральных почвах возможны, причем многолетние травы под покров яровых культур высевают только весной.

Разные виды трав неодинаково реагируют на покровные культуры. Например, клевер луговой и гибридный, тимофеевка луговая, ежа сборная меньше других видов страдают от покровной культуры. Сильно чувствительны к ней клевер ползучий, овсяница луговая, райграсс высокий, лисохвост луговой, кострец безостый и др.

В качестве покровных лучше всего использовать растения, убираемые на сено или зеленый корм: овес, вико- и горохоовсяные смеси, райграсс однолетний, которые в отличие от зерновых культур в меньшей степени угнетают многолетние травы.

*Уход за луговыми травами.* Выбор приемов ухода за посевами трав зависит от способов сева, состояния всходов, степени засоренности и др. В первый год жизни на беспокровных посевах часто появляется очень много сорняков, которые, сильно развиваясь, затеняют и угнетают травы. Один из приемов борьбы с сорняками – подкашивание. Проводят его при высоте сорняков 25–35 см на уровне не ниже 10 см от поверхности почвы с таким расчетом, чтобы верхушки сеяных трав не были скошены. На чисто злаковых посевах для уничтожения сорняков применяют гербициды.

Если в первый год жизни травы осеннего посева хорошо отросли, то их следует скосить на высоте 8–10 см за 4 недели до начала заморозков.

Для предотвращения гибели растений весной от выпирания необходимо своевременно прикатать посевы, чтобы углубить узлы кущения.

**3. Оптимизация питательного режима многолетних трав на мелиорируемых почвах.** При возделывании многолетних трав на органогенных почвах проблема удобрения травостоев приобретает дополнительный аспект:

при высоких потенциальных запасах элементов питания под мощной дерниной подвижных питательных веществ может быть очень мало.

Азотные удобрения. Для повышения продуктивности лугов длительного пользования (не менее 7 лет) рекомендуется на органогенных почвах, кроме поддержания оптимального водно-воздушного режима (уровень грунтовых вод 60–100 см), вносить до 270 кг азота на 1 га – по 135 кг под каждый укос при двуукосной системе использования трав. Если в хозяйствах нет достаточного количества азотных удобрений, можно ограничиться нормами 180 и 90 кг на 1 га, но при этом урожай фитомассы снижается соответственно на 11 и 23 %.

Систематическое внесение полного минерального удобрения с возрастающими нормами азота позволяет поддерживать содержание подвижных питательных веществ примерно на одинаковом уровне в течение нескольких лет. Двукратное внесение азота (половину нормы рано весной, остальное количество – после первого укоса) способствует формированию не только более устойчивого азотного питательного режима, но и фосфорного, и калийного.

Внесение под травы на торфяных почвах азотных удобрений в высоких нормах тем более необходимо, что влияние запасов азота почвы на формирование урожая многолетних трав незначительно.

Пастбищные угодья следует удобрять более интенсивно, чем сенокосные. Наиболее оптимальные нормы минерального азота на пастбищах, сформированных на мелиорируемых почвах – 200–300 кг на 1 га, на сенокосах – 150–200 кг.

Урожай сена бобово-злаковых травостоев зависит от кратности внесения азота. Аммиачная селитра более эффективна при трехкратном внесении в течение вегетации, а мочевины, особенно в высоких нормах ( $N_{60-90}$ ), – при однократном – весной. Мочевина более эффективна на сенокосах, а аммиачная селитра – на пастбищах. С повышением норм азота увеличивается его концентрация в сухом веществе – с 2,5 до 3,7 %, а магния – с 0,09 до 0,18 %.

В условиях достаточного увлажнения азотные удобрения в средних нормах ( $N_{60-90}$ ) целесообразно использовать на пастбищах равными частями после первого и второго стравливаний, а на сенокосах – рано весной и после первого укоса. Азот в невысоких нормах следует давать в один срок.

Как на слабо-, так и на сильно разложившихся торфяных почвах лучшие сроки внесения азотных удобрений весенний (полноремы) и летний (остальные полноремы – после первого укоса).

Внесение 50–70 кг азота на 1 га, как правило, не вызывает большого изменения в составе травостоя. При норме 100–150 кг азота и сенокосном использовании участка продуктивные травы начинают выпадать, сменяясь разнотравьем, пыреем. Применение этих же норм азота на интенсивно используемых пастбищных травостоях в несколько приемов за вегетацию превращает их в почти одновидовые травостои из ежи сборной, райграсса многоукосного, в некоторой степени – овсяницы луговой, тимофеевки и райграсса многоукосного. При внесении азота в высоких нормах ежа сборная вытесняет из травостоя кострец безостый и частично – тимофеевку луговую.

Фосфорные удобрения. Систематическое внесение фосфорных удобрений под многолетние травы сенокосного использования способствует тому, что уже на 3–4-й год пользования травостоем в торфяной почве накапливается значительное количество легкодоступного для растений фосфора.

Нормы фосфорных удобрений необходимо устанавливать в соответствии с уровнем плодородия почв. На слабо- и среднеокультуренных угодьях нормы  $P_2O_5$  должны составлять 45–60 кг на 1 га при ежегодном внесении, на хорошо окультуренных – 35–40 кг 1 га.

При возделывании многолетних трав на осушенных почвах фосфорные удобрения применяют в формах фосфоритной муки, простого и гранулированного суперфосфата. Значительный эффект дает одновременное применение суперфосфата в смеси с фосфоритной мукой. На торфяных почвах она действует в течение ряда лет. В первые годы после внесения фосфоритная мука по действию на травы уступает суперфосфату, но на третий год влияние ее усиливается и превосходит действие суперфосфата.

Калийные удобрения. Важнейшее значение для жизнедеятельности многолетних трав на осушенных землях имеет внесение калийных удобрений. Применение изотопного метода показывает, что использование травостоем калия из удобрений значительно выше (44–54 %), чем фосфора (15–17 %). Злаковые травы превосходят бобовые в поглощении калия из удобрений.

Содержание калия в органогенных почвах, так же как и урожай многолетних трав, полностью зависит от внесения удобрений.

На большинстве торфяных массивов весьма эффективны нормы калия 100–120 кг на 1 га, однако для получения урожаев сена многолетних трав 100 ц с 1 га и более целесообразно увеличить нормы этого питательного элемента до 150–180 кг на 1 га.

Некоторые ученые предлагают нормы калийных туков определять, исходя из уровня окультуренности торфяных почв: под многолетние травы следует вносить на слабо- и среднеокультуренных почвах 120–150, на хорошо и сильноокультуренных – 120–180 кг  $K_2O$  на 1 га. На мелкозалежных торфяниках Белорусского Полесья эффективны калийные туки в нормах  $K_{135}$ .

Лучшие калийные удобрения – 40%-ная калийная соль, хлористый калий и сернокислый калий

Микроудобрения. На урожай и питательную ценность многолетних трав влияют также микроудобрения. Культурные сенокосы и пастбища на внепойменных органогенных почвах положительно реагируют на применение медных удобрений. При этом увеличивается содержание бобовых в травостое. По данным Эстонского НИИ мелиорации и земледелия, на опытной базе «Тоома» при внесении на культурное пастбище, созданное на торфяниках, 25 кг медного купороса на 1 га урожай трав повышался на 40 %.

Микроэлементы – бор, молибден, кобальт, медь, марганец и другие – не только повышают урожай трав, но и улучшают питательную ценность корма.

Известкование. При создании сеяных сенокосов и пастбищ на мелиорируемых почвах следует учитывать, что многие из них, особенно верховые, переходные торфяники, минеральные почвы, имеют кислую реакцию поч-

венного раствора. Известкование – одно из важнейших мероприятий, улучшающих кислые почвы.