

631.

ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК имени В. И. ЛЕНИНА

631.8

П.-764у.н.

5745

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ НА БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

ОГИЗ — СЕЛЬХОЗГИЗ
МОСКВА — 1940

631

б.п.у.

Авторский т. Доклад
№ 76

ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК им. В. И. ЛЕНИНА

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ НА БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

Под общей редакцией
академика О. К. КЕДРОВА-ЗИХМАН
и канд. биол. наук Н. З. СТАНКОВА

ИХ 9 5475

Белорусской
на 631.8

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
19	16 снизу	K_2O_5	K_2O
21	22 снизу	препятствует	не препятствуют

„Применение удобрений на болотных почвах“

ОГИЗ—СЕЛЬХОЗГИЗ
МОСКВА — 1940

Б.п.у.

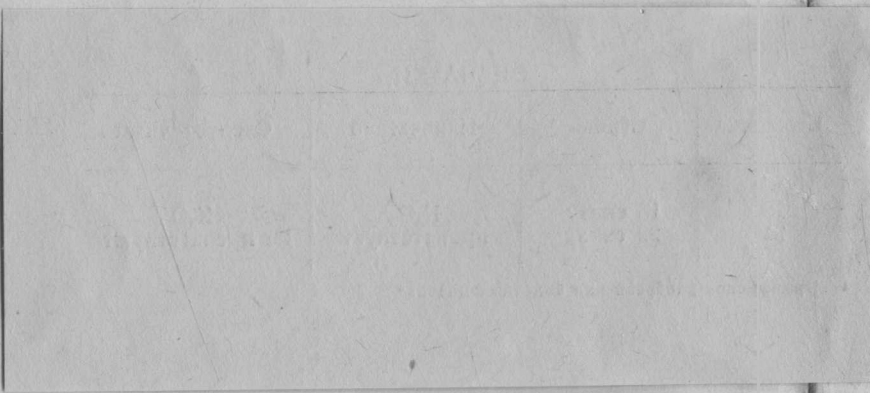
Авторский г. Кокушкин.
пр 76

ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК им. В. И. ЛЕНИНА

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ НА БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

Под общей редакцией
академика О. К. КЕДРОВА-ЗИХМАН
и канд. биол. наук Н. З. СТАНКОВА

5745 Б.ХМ.



Белорусской	
Библиотека	Отд. 631.8
	Шифр ф. 764 у.и.
	Инд. № 5745
	К 2.06.15
Академии	

ОГИЗ — СЕЛЬХОЗГИЗ
МОСКВА — 1940

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Академик <i>О. К. Кедров-Зихман</i> . Перспективы химизации болотных почв	4
Канд. с.-х. наук <i>М. И. Уйшталт</i> . Торфяные области СССР как земли сельскохозяйственного значения	7
Канд. с.-х. наук <i>П. С. Савкин</i> . Выработанные торфяники как земли сельскохозяйственного значения	9
<i>М. Д. Бахулин</i> . Использование торфяных карьеров	9
<i>М. А. Каплан</i> . Болотный фонд западных областей БССР и УССР	11
Проф. <i>М. В. Докукин</i> . Применение медьсодержащих удобрений на торфяных почвах	12
Канд. с.-х. наук <i>Н. И. Серeda</i> . Эффективность минеральных удобрений на осушенных торфяных почвах УССР	14
Канд. с.-х. наук <i>А. А. Артемьев</i> . Применение удобрений на болотных почвах	15
<i>М. Д. Бахулин</i> . Известкование торфяных почв	17
Канд. с.-х. наук <i>С. А. Рехт</i> . Поглощение калия и фосфорной кислоты болотными почвами	18
Канд. с.-х. наук <i>М. Ф. Янушевич</i> . Особенности питательного режима болот сульфат-хлоридного засоления	21
<i>С. И. Тризно</i> . Применение торфяных компостов на вновь осваиваемых заболоченных землях и карьерах из-под торфодобычи	22
<i>Н. М. Лазарев</i> . Применение бактериального препарата АМБ на вновь осваиваемых болотных почвах	25
<i>Р. А. Менкина</i> . Минерализация органических фосфатов как одно из условий окультуривания заболоченных почв	27
<i>Г. И. Лашкевич</i> . Влияние микроудобрений на урожай и качество волокна конопли на торфяных почвах	28
<i>Н. М. Мизгер</i> . Применение удобрений под коноплю на вновь осваиваемых торфяниках	31
<i>Б. И. Мешечок</i> . Применение удобрений под кок-сагыз на болотных почвах	33
Проф. <i>М. В. Докукин</i> . Основные вопросы дальнейшего изучения удобрений болотных почв	34
Постановление совещания по вопросам применения удобрений на болотных почвах	36

ПРЕДИСЛОВИЕ

С 25 по 28 декабря 1939 г. в г. Минске во Всесоюзном научно-исследовательском институте болотного хозяйства секцией агрохимии ВАСХНИЛ было проведено совещание по вопросам применения удобрений на болотных почвах.

Применение удобрений на болотных почвах, поступающих в хозяйственное использование после мелиорации, имеет специфические особенности по сравнению с применением удобрений на старопашотных почвах.

Перед совещанием стояла задача, во-первых, обобщить имеющийся опыт научно-исследовательской работы по вопросам применения удобрений на болотных почвах и, во-вторых, на основе этого опыта дать практические указания и наметить пути дальнейшего изучения этих вопросов.

В работе совещания принимали участие представители следующих организаций:

1. Всесоюзный научно-исследовательский институт болотного хозяйства.
2. Всесоюзный научно-исследовательский институт удобрений, агротехники и агропочвоведения.
3. Северный научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации.
4. Украинский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации.
5. Всесоюзный институт сельскохозяйственной микробиологии.
6. Всесоюзный научно-исследовательский институт льна.
7. Всесоюзный научно-исследовательский институт конопли.
8. Центральная торфяная опытная станция.
9. Институт социалистического сельского хозяйства Академии наук БССР.
10. Сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева.
11. Городецкий опорный пункт, Горьковской области.
12. Белорусский сельхозснаб.

Сообщения в сокращенном виде, сделанные на данном совещании, и постановление совещания опубликованы в настоящем сборнике.

Редактор *Н. Иванов* Техн. редактор *Е. С. Гуревич* Корректор *М. Сахацкая*

Сдано в набор 9/VIII 1940 г. Подписано к печати 7/X 1940 г.
Изд. № 65 Зак. 2127 Объем 2,5 п. л. 3,6 уч. авт. л. Тираж 1.000
А30056 Бумага 60×92¹/₁₆

Типография „Красное знамя“, Москва, Сущевская, 21

ПЕРСПЕКТИВЫ ХИМИЗАЦИИ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

В Советском Союзе имеются обширные площади болотных почв. По последним подсчетам площадь торфяных болот в СССР достигает 70 млн. га, расположенных в различных частях Советского Союза. Торфяные болота путем осушения могут быть превращены в сельскохозяйственные угодья.

В царской России осушению и освоению болотных почв не уделялось почти никакого внимания. Основная работа по осушению и освоению болот проведена у нас после Октябрьской революции. К настоящему времени уже освоено около 100 тыс. га болотных почв, а к концу третьего пятилетия намечено довести площадь освоенных болотных почв до 200 тыс. га. Наибольшие достижения по освоению болотных почв имеет БССР. В БССР вместе с западными областями болотные почвы в большинстве своем пригодны для сельскохозяйственного использования и достигают до 3,5 млн. га.

Советскими научно-исследовательскими учреждениями проведена значительная работа по выявлению болотных почв и разработке приемов агротехники для этих почв. Результаты научно-исследовательской работы и опыт стахановцев передовых колхозов и совхозов показали, что на болотных почвах можно получать высокие урожаи зерновых, кормовых, технических и овощных культур: до 50 ц с гектара зерна, до 16—20 ц волокна конопли, до 100 ц с гектара корней кок-сагыза, содержащих до 250 кг на 1 га каучука и пр. Однако для получения таких высоких урожаев необходимо применение правильной агротехники, в частности применение в широком масштабе приемов химизации.

Болотные почвы содержат значительное количество азота, в большинстве случаев небольшое количество фосфора и ничтожное количество калия. Но основная масса азота в болотных почвах содержится в виде трудно растворимых органических соединений и переходит в доступное для растения состояние лишь после осушки болот и при этом постепенно. Поэтому важнейшим условием получения высоких урожаев на болотных почвах является применение минеральных удобрений, особенно калийных.

Работы научно-исследовательских учреждений, особенно Всесоюзного института болотного хозяйства, показали, что большое значение при освоении болотных почв приобретает применение пиритного огарка.

На болотных почвах имеют значение также известкование и нефелинование, органические удобрения, в частности зеленое удобрение, бактериальные удобрения, различные микроудобрения и пр.

Необходимо иметь в виду, что при правильном ведении хозяйства на торфяных болотах минеральные удобрения должны вноситься в значительно более высоких дозах и гораздо чаще, чем на минеральных почвах.

Сессия Академии наук БССР, состоявшаяся в декабре 1938 г., рекомендовала на болотных почвах вносить для зерновых культур 90—100 кг K_2O , 60 кг P_2O_5 и 500 кг пиритного огарка, а для пропашных культур, конопли, кок-сагыза норма калийных удобрений должна быть повышена до 100—150 кг K_2O на 1 га.

Исходя из этих норм, для освоения к 1942 г. 200 тыс. га болотных почв потребуется ежегодно около 50 тыс. т 40% калийной соли, приблизительно такое же количество фосфорных удобрений в пересчете на 18% суперфосфат. Азотных удобрений на болотных почвах требуется, наоборот, значительно меньше, чем на минеральных почвах, особенно на верховых болотах с мало разложившимся торфом.

Основной формой азотных удобрений и в дальнейшем будет являться аммиачная селитра; фосфорных удобрений — простой суперфосфат и фосфоритная мука; калийных — 40% калийная соль и 60% хлористый калий. Значительная часть из этого количества минеральных туков должна быть выделена для удобрения болотных почв.

В отношении калийных удобрений необходимо учесть следующее. Соликамские залежи, являющиеся в настоящее время главным источником калийных удобрений, значительно удалены от основных массивов освоенных болотных почв, расположенных в БССР и в западной части УССР. Поэтому в дальнейшем удобрение болотных почв калием должно осуществляться лишь отчасти за счет соликамских солей, основную же массу калийных удобрений болотные почвы должны получать из месторождений, находящихся на территории западных областей Украины и расположенных недалеко от основных массивов освоенных и осваиваемых в ближайшие годы торфяных болот в БССР и УССР.

Нарккомат химической промышленности должен полностью удовлетворить потребности болотных почв в калии.

Потребность болотных почв в фосфорных удобрениях должна быть покрыта главным образом за счет использования фосфоритной муки, производство которой значительно легче расширить, чем производство продуктов химической переработки фосфоритов в суперфосфат и другие растворимые и полурстворимые фосфаты.

Проблема химизации болотных почв должна быть разрешена в третьем пятилетии на строго научных основах. Поэтому настоящее совещание по вопросам химизации болотных почв СССР должно подытожить результаты научно-исследовательской работы по применению удобрений на болотных почвах, дать оценку этим результатам, наметить на основе достигнутых научно-исследовательской работы необходимые практические мероприятия по химизации болотных почв и дальнейшие пути ведения научно-исследовательской работы в этой области.

ТОРФЯНЫЕ ОБЛАСТИ СССР

По последним подсчетам площадь торфяных болот в СССР определяется в 70 млн. га. Распределение торфяных болот по территории СССР имеет определенную географическую закономерность, указывающую не только на пространственное расположение, но, что очень важно, также и на качество преобладающего торфяного сырья.

Знание общих черт распределения торфяных болот позволяет более правильно подойти к их использованию.

Всего на территории СССР нами выделено 9 следующих торфяных областей.

I. Область полярных реликтовых торфяников (часть общей кругополярной области реликтовых торфяников). Совпадает с зоной тундры. Торфяные болота скованы вечной мерзлотой. Все более или менее мощные торфяники этой области являются реликтовыми и не продолжают в настоящее время своего роста.

II. Область верховых сфагновых торфяников (часть общей Евразийской области верховых сфагновых торфяников). Является наиболее крупной в мире как по площади торфяных болот, так и по запасам торфа. Вечной мерзлоты в торфяных болотах нет. Область совпадает с зоной хвойных лесов, но на восток дальше Енисея не заходит. Характерна преобладающим развитием верховых сфагновых малозольных торфяных болот с более или менее значительным верхним слоем слабо разложившегося сфагнового торфа.

III. Область низинных травяно-глиновых торфяников (часть общей Евразийской области низинных травяно-глиновых торфяников). Приурочена к лесостепной зоне и характерна развитием низинных торфяных болот, в ряде случаев очень высокозольных с большой примесью извести и фосфора, часто с поверхностным минеральным наносом аллювиального или делювиального происхождения.

IV. Область центрально-сибирских торфяников. Эта область почти не исследована и характерные черты ее торфяных болот не ясны.

V. Область приамурских низинных маломощных торфяников. Расположена в пределах горных поднятий южной и восточной Сибири. Торфяные болота развиты здесь по долинам горных рек и представлены преимущественно глиново-осоковыми болотами с торфами слабой или средней степени разложения. Нередко представляют почти единственные удобные места для использования их под сельскохозяйственные культуры или единственный источник органических удобрений.

VI. Область горнодолинных торфяников. Приурочена к долине Амура и нижнего течения его притоков. Все торфяные болота здесь высоко- или среднезольного низинного типа. Лишь по более высоким террасам или плоским невысоким частым водоразделам развиты переходные или низинные более слабозольные болота.

VII. Область привулканических торфяников (часть общей тихоокеанской области привулканических торфяников). Распространяется на полу-

остров Камчатку. Характерным для этой области торфяных болот является наличие в торфе прослоек вулканического пепла и песка.

VIII. Область карельских торфяников. Расположена на территории Карело-Финской ССР и Кольском полуострове. Здесь распространены в основном слабозольные торфяники низинного или переходного типа.

IX. Область субтропических торфяников. Территориально отделена от всех прочих, занимает одну Рионскую низменность. Здесь распространены низинные болота, но имеются отдельные участки и хорошо выраженных верховых торфяных болот. Добыча торфа в этой области имеет большое значение для цитрусовых и других субтропических культур, а также для органических удобрений, подстилки для скота и упаковки фруктов.

Канд. с.-х. наук П. С. САВКИН
Центральная торфяная станция НКЗ РСФСР

ВЫРАБОТАННЫЕ ТОРФЯНИКИ КАК ЗЕМЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

В европейской части РСФСР под торфоразработки ежегодно отводятся десятки тысяч гектаров болот. Эти площади после торфодобычи остаются обнаженными от торфа, в большинстве случаев с весьма неровной поверхностью и залитыми водой. Такие новые земли называются торфяными карьерами, или выработанными торфяниками.

Торфяные карьеры полностью отражают основные особенности этих болот в отношении содержания питательных веществ, водного режима и состава минерального дна. По этим естественно-историческим признакам карьерные почвы могут быть классифицированы на следующие четыре группы.

I группа — почвы пойменных и овражных луговых болот с аллювиальными наносами. Подстилающий торфяную залежь аллювиальный торфянисто-пловатый слой внизу переходит в минеральный грунт: оглеенные большей частью лессовидные глины и суглинки. Поверхностный слой этой почвы наносный, сбрасываемый в карьер при торфодобыче. Эти почвы отличаются высоким плодородием, обусловленным минеральным питанием грунтовых вод и ежегодным отложением аллювия, приносимого с полей полыми водами.

II группа — почвы долинных и пойменных луговых болот, не подвергающиеся наносу. Под торфяной залежью расположен переходный к минеральному грунту иловато-глеевый, сверху богатый гумусом, аллювиальный слой мощностью 15—20 и более сантиметров. Ниже идут выщелоченные оглеенные глины и суглинки. Поверхностный слой почвы в 15—25 см представлен торфянистым слоем, образовавшимся от сброшенного в карьер очеса дернины, оставшейся торфяной крошки и недобора. Эти почвы имеют слабокислую реакцию и по своему плодородию несколько

уступают предыдущей группе карьерных почв на болотах с наносами, но все же являются достаточно ценными для сельского хозяйства.

III группа — почвы низинных и приближающихся к ним переходных болот на водоразделах и древних террасах. Торфяник подстилает тонкий переходной торфяно-подзолисто-глеевый горизонт, переходящий в оглеенную породу различного механического состава: от супеси до валунных и безвалунных суглинков и глин. Поверхностный слой представлен 10—15-сантиметровым торфянистым слоем иногда с примесью сброшенного очеса дернины. Эти почвы отличаются кислой реакцией. По химическому составу карьерные почвы этой группы характеризуются невысоким содержанием питательных веществ, повышенной активной кислотностью и неудовлетворительными физическими свойствами.

IV группа — почвы верховых и приближающихся к ним переходных болот. Почвой данной группы является минеральное дно болота, состоящее из сильно раскисленных пород песчанистого, суглинистого до тяжелоглинистого состава. Реакция среды сильно кислая. Верхний слой этой почвы состоит из сброшенного при торфодобыче очеса неразложившихся сфагнового и сфагново-душицевого торфа. Иногда этого очеса нет. Физические свойства этих почв плохие; они бесструктурны, очень вязкие во влажном состоянии, излишне плотные и твердые при высыхании. Нередко почвой является промытый кварцевый песок. В общем почвы карьеров верховых болот отличаются весьма низким плодородием.

Водный режим карьерных почв в большинстве случаев неудовлетворительный. При недостаточной и плохой осушке болот под торфодобычу карьеры большей частью залиты водой или сильно переувлажнены.

Для последующего освоения карьеров необходимо проводить дноное осушение.

Микрорельеф и состав поверхностного слоя почвы карьеров находятся в полном соответствии с приемами, которые применяются по добыче торфа на данном болоте.

Гидравлический и машинно-формовочный способы торфодобычи дают карьеры с очень неровной поверхностью — изрытые ямами, изборозжденные грядами и перемычками, наполненные водой в понижениях и котлованах, образовавшихся от выбранного торфа. Состав почвы крайне пестрый. Здесь можно встретить чистое минеральное дно болота с очень тонким 3—5-сантиметровым слоем заиленного торфа или засоренной крошки и мощный слой торфа, оставленный в грядах и перемычках. Встречается и сброшенный очес различной мощности и состава. Такая пестрота почвенного покрова обусловлена исключительно неправильными приемами работ по торфодобыче, плохой осушкой болота. Это в свою очередь ведет к потере больших масс ценного топливного сырья и дает выработанные площади, мало пригодные для сельскохозяйственного использования.

После фрезерного и других приемов послонной добычи торфа поверхность карьеров выходит сравнительно ровной и однородной по механическому составу почвы. Водный режим таких карьеров легче довести до нормы.

Освоение торфяных карьеров состоит из следующих основных этапов работы:

1) осушения до нормы, которая соответствовала бы сельскохозяйственному использованию;

2) довыборки оставленного в грядах, перемычках торфа, хорошей планировки поверхности, удаления древесных остатков — корней, хвороста, пней и др.;

3) глубокой перепашки осенью для тщательного перемешивания поверхностного торфяного слоя, очеса или наноса с нижележащим минеральным грунтом.

Карьеры верховых, переходных и некоторых низинных болот перед первой основной вспашкой известкуют.

М. Д. БАХУЛИН

Московская ордена Ленина сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОРФЯНЫХ КАРЬЕРОВ

Торфяные разработки, кроме промышленного, имеют большое сельскохозяйственное значение. Осушенные окрайки болот, фрезерные поля, поля сушки гидроторфа, карьеры после выработки торфа, внутренние и внешние суходолы — все эти площади могут быть использованы под посевы. Отходы торфяной промышленности — торфяной очес, торфяная крошка, не используемая на топливо, подсушенный канавный торф, торф бровок и окрайков, нечистоты из поселков, торфяной шлак из топок промышленных предприятий, печная зола — могут найти применение в качестве удобрений. Наконец, сельскохозяйственное использование этих площадей способствует оздоровлению местности от малярии и является одним из средств благоустройства территории.

Для промышленной добычи торфа на топливо используются обычно крупные болота с малозольным торфом, большей частью смешанного типа. Окрайки их всегда достаточно осушены и представлены преимущественно лесными видами торфов. Первоначальная разделка таких торфяников требует корчевки громадного количества пней, но зато при хорошей разделке происходит сравнительно быстрое накопление усвояемых форм азота.

Поля сушки гидроторфа осушены достаточно. Они нуждаются в выравнивании валов, известковании, если гидромасса получалась из верхового торфа.

Фрезерные поля часто бывают недостаточно осушены. Работы на этих полях сводятся к выравниванию остатков штабелей фрезерной крошки и валов. Обрабатываются очень легко. Остатки нижних слоев торфяной залежи, впервые вывернутые на дневную поверхность вспашкой, не содержат усвояемого для растения азота. Урожай без удобрения азотом в первый год ничтожный. Под культуру в первый год используется только та площадь, которая обеспечена кроме фосфорно-калийного и азотным удобрением (в первую очередь нечистотами с ближайших поселков, навозной жижей, навозом или азотными минеральными удобрениями). По-

севы на остатках штабелей фрезерной крошки, наоборот, страдают от одностороннего избытка усвояемого азота. Подсушивание и проветривание сырого торфа вновь осваиваемых фрезерных карт сильно увеличивает усвояемость растениями азота и фосфора, содержащихся в торфе. Если снятый торф был верховой, то фрезерное поле необходимо известковать, независимо от того, каким видом торфа или минеральной почвой представлен пахотный горизонт.

Карьеры после машиноформовочного и гидравлического способов добычи торфа чрезвычайно трудно осваиваемы (сплошные ямы, залитые водой, с невыбранными швами), так как промышленные предприятия извлекают торфяную залежь неправильно. Разработка торфа должна производиться так, чтобы карьеры допускали возможность быстрого их освоения.

Перечисленные торфяные площади все без исключения нуждаются в калийных удобрениях. Уже на второй год после внесения удобрения летворительного урожая без калийного удобрения. Калий, будучи смешан с торфяной почвой, хорошо ею удерживается. Поэтому большие дозы калия, не использованные урожаем, оказывают хорошее последствие на второй год.

Торфяные площади (окрайки и фрезерные поля) с содержанием фосфорной кислоты (P_2O_5) в торфе на сухое вещество менее 0,2% резко нуждаются в фосфорных удобрениях, с содержанием P_2O_5 в торфе 0,5—0,7% и выше торфяники совсем не реагируют на внесение фосфорных удобрений. Последние случаи встречаются не часто и относятся к площадям низинных болот, имеющих подпор грунтовых вод.

На торфяные площади с содержанием в торфе СаО свыше 3% вносятся хорошо усвояемые фосфаты (суперфосфат); фосфоритная мука растениями не используется. При содержании в торфе 2,5—3,0% СаО фосфоритная мука в первые годы культуры в двойной дозе может заменить суперфосфат. При более низком содержании СаО в торфе фосфоритная мука становится эффективнее, так как она нейтрализует еще и вредную кислотность торфа.

На окрайки и фрезерные поля надо вносить медьсодержащие удобрения.

Рациональная культура торфяных площадей возможна лишь при одновременном использовании в одном хозяйстве торфяных и минеральных почв. Последние обеспечиваются большими запасами, имеющимися на торфоразработках перечисленных выше местных удобрений.

Практика освоения торфяных и минеральных площадей при крупных торфоразработках показала необходимость предварительного исследования их для выявления водного режима, потребности в известковании и фосфорировании.

БОЛОТНЫЙ ФОНД ЗАПАДНЫХ ОБЛАСТЕЙ БССР и УССР

Площадь болот в западных областях УССР и БССР, по ориентировочным данным, исчисляется в 2,2 млн. га, что составляет 11% от всей территории этих областей.

По отдельным балейкам рек эта площадь распределяется следующим образом: ¹ по р. Неман — 430 тыс. га, по р. Западная Двина — 80 тыс. га, по рр. Буг и Сан — 500 тыс. га, по р. Припять — 990 тыс. га и по р. Днестр — 190 тыс. га, а всего 1 180 000 га.

Наиболее заболоченной является Полесьская низменность. По данным Бюро мелиорации Полесья, заболоченность западного Полесья составляет 67%, в том числе торфяных болот и оторванных почв 37,3%, или 2 026 100 га. Несмотря на большую изученность этого района, имеющиеся данные различных авторов противоречивы.

Однако по ним можно установить, что в Полесье преобладает низинный тип болот, среди которых значительное место занимают открытые болота «Гала» с осоковым и осоково-гипсовым растительным покровом. Значительные площади заняты также ольшатниками. Низинные болота сформировались в основном в поймах рек и на сглаженных междуречьях.

Переходные и верховые болота занимают сравнительно небольшие площади, sporадически встречаясь на водоразделах рек и в местных междюнных замкнутых депрессиях. Основная площадь переходных и верховых болот приурочена к водоразделам южных притоков р. Припяти: Уборт, Стинга, Горынь и Стырь. Это объясняется бедностью зольными элементами древнеаллювиальных песчаных отложений Полесья и приближением к поверхности изверженных пород Вольинско-Подольского края. Одной из характерных черт возникновения переходных верховых болот Полесья является то обстоятельство, что некоторые из них сформировались непосредственно на песчаной почве, другие же возникли путем естественной эволюции низинного типа болот.

По своему химизму торфяные почвы болот западного Полесья однотипны с таковыми же восточного Полесья, за исключением болот, расположенных в Пинской впадине, где они представлены илистыми почвами с большим содержанием органических веществ, до 65%.

Агрохимическая характеристика основных типов торфов приводится по опубликованным данным Грендинской и Томашевского (см. табл. на стр. 12).

Таким образом, низинные болота Полесья в основной массе бедны калием и фосфором. Азотом низинные болота богаты. Выделяется небольшая часть болот, торфяная залежь которых имеет повышенное содержание фосфора и известки.

В пределах западных областей УССР, за исключением Полесья (Вольинско-Подольская возвышенность и Предгорья Карпат), заболоченность значительно меньшая. Площадь болот здесь не превышает 250 тыс. га. Болота расположены по Днестру, в верховьях Буга, Сана и правых при-

¹ Данные приведены по опубликованным материалам Баца и скорректированы нами в соответствии с территорией, воссоединенной с УССР и БССР.

Вид торфа	В % к абсолютно сухому торфу				
	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	pH
Верховой	0,10—0,21	0,07—0,13	0,03—0,07	0,63—0,89	3,8—4,8
Переходный . . .	0,36—1,12	0,14—0,22	0,06—0,16	1,35—2,67	4,8—5,6
Низинный	2,20—4,23	0,26—0,72	0,13—0,34	2,53—4,08	5,2—6,0
Ольховый	3,16—5,16	0,24—0,87	0,18—0,39	4,06—5,48	5,5—6,9

токов р. Припяти. Распространены преимущественно болота низинного типа, которые, по данным А. Карнелла, имеют повышенную зольность и более богаты калием (до 0,89%) и известью (до 18,5% и больше). Это связано с тем, что болота здесь часто затопляются водами, содержащими значительное количество илстых веществ. Глубина торфяных залежей значительна, так как болота расположены в узких речных долинах.

Наименее изученными являются болота к северу от Полесья в холмисто-моренном геоморфологическом районе. Однако имеющиеся отрывочные материалы, а также идентичность этого района с северной и центральной частью восточных областей БССР позволяют считать, что здесь имеется не менее 500 тыс. га торфяных болот, главным образом низинного и переходного типа. Болота образовались в основном в поймах рек и на месте бывших озер, вследствие чего обладают большими глубинами и часто затопляются сапропелем и пресноводным мергелем.

На основании имеющихся в нашем распоряжении материалов можно сделать следующие выводы:

1. В западных областях УССР и БССР наиболее распространены болота низинного типа, площадь которых достигает 1,8 млн. га.
2. Низинные болота после проведения соответствующих агромероприятий обеспечивают высокий урожай сельскохозяйственных культур.
3. Сельскохозяйственное освоение основной площади болот связано с внесением фосфорно-калийных удобрений.
4. Далеко недостаточная изученность болот западных областей УССР и БССР требует всемерного внимания к ним со стороны научно-исследовательских учреждений.

Проф. М. В. ДОКУКИН

Всесоюзный научно-исследовательский институт болотного хозяйства

ПРИМЕНЕНИЕ МЕДСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ НА ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ

Изучение вопроса о применении медьсодержащих удобрений ведется Институтом болотного хозяйства и другими научно-исследовательскими учреждениями в течение ряда лет. В результате этого изучения дока-

зана большая эффективность применения медьсодержащих удобрений на осушенных торфяных почвах под все культуры.

Вопрос о том, все ли типы и виды торфяных почв нуждаются в меди, пока недостаточно изучен. По данным полевых опытов, сельскохозяйственные культуры слабо реагируют на внесение меди на пойменных, сильно заиленных торфяных почвах и хорошо — на мало заиленных. Положительно отзываются на внесение медьсодержащих удобрений, как показали опыты, вновь осваиваемые минеральные почвы БССР, карьерные почвы из-под торфодобычи.

Под влиянием медного удобрения зерновые культуры дают меньшую кустистость, нормальное отношение зерна к соломе, полный и более крупный колос или метелку, больший абсолютный вес зерна. Все вместе взятое резко увеличивает урожай зерновых культур и улучшает качество зерна. Особенно положительно относятся на внесение медьсодержащих удобрений двурядные ячмени, яровая и озимая пшеницы. Часто урожай пшеницы увеличиваются под влиянием медных удобрений с 5—20 ц до 20—40 ц зерна с 1 га.

Рядом исследований отмечено благоприятное действие медьсодержащих удобрений на технические культуры: лен, коноплю, канатник, сахарную свеклу, махорку. На заболоченных минеральных почвах Ярославской области лен дал повышение урожая семян с 7,4 ц до 10,6 ц га и льносоломы с 28,9 до 41,4 ц с 1 га при выходе волокна в 21% и номерности 14 и 15 (С. И. Тризно).

Площадь на осушенных низинных болотах БССР повысилась под влиянием медьсодержащих удобрений урожай соломы с 48,5 до 97,6 ц с 1 га и трепаного волокна с 2,1 ц (крепость 12,9) до 9,2 ц с 1 га (крепость 24,3) (Г. И. Дашкевич).

Сильное положительное влияние на торфяники оказывают медьсодержащие удобрения при внесении их под кормовые культуры, особенно мотыльковые. Установлено сильное положительное действие медьсодержащих удобрений на люпин и сераделлу на заболоченных минеральных почвах (С. И. Тризно). Отмечено хорошее действие медьсодержащих удобрений на повышение урожайности семян трав (Н. Ф. Лебедевич).

Мы не имеем точных исследований о роли меди в растениях; существуют лишь указания о количестве меди, усвояемой растениями, о благоприятном влиянии меди на течение процесса ассимиляции углерода, на образование семян и пр., однако точной характеристики, роли меди в обмене веществ растительного организма мы до сих пор не имеем.

Вместо концентрированных медных удобрений хорошее действие оказывает пиритный огарок или пережженный пирит с содержанием меди от 0,1 до 0,6%, вносимый в почву в количестве около 5 ц на 1 га.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСУШЕННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ УССР

Эффективность минеральных удобрений на торфяных почвах УССР является неодинаково: когда уровень грунтовой воды за вегетационный период при осушении равен 60—70 см, очень эффективны азотные удобрения и почти неэффективны фосфорные и медьсодержащие микроудобрения; когда уровень грунтовых вод за вегетационный период около 1 м, эффективность азотных удобрений очень незначительна, но зато эффективность фосфорных удобрений и медьсодержащих микроудобрений резко повышается. Повышается также, хотя и в меньшей степени, эффективность калийных удобрений. В то же время абсолютный урожай технических культур (сахарная свекла, махорка, конопля, картофель) при прочих равных условиях всегда значительно выше в условиях высокой нормы осушения (уровень грунтовой воды около 1 м) по сравнению с низкой нормой осушения (уровень грунтовой воды 60—70 см). Абсолютный урожай сеяных луговых трав (тимopheевка + овсяница луговая + клевер шведский) при прочих равных условиях выше в условиях низких норм осушения (уровень грунтовой воды 60—70 см).

Результаты испытания минеральных удобрений и микроудобрений, проведенного на осушенных торфяных почвах сети Украинского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации, а также в ближайших колхозах, показали следующее:

а) на почвах слабо осушенных необходимо вносить весной под ведущие культуры севооборота (лугово-кормового) азотные и калийные удобрения в количестве примерно N 45 кг и K₂O 120 кг на 1 га;

б) на почвах интенсивно осушенных, следует вносить весной под технические и кормовые культуры следующие дозы удобрений: под корнеплоды, коноплю и махорку N 45 кг, P₂O₅ 45 кг и K₂O 120 кг на 1 га, под картофель P₂O₅ 30 кг, K₂O 180 кг на 1 га, под сеяные травы и вико-овсяную смесь на сено N 30 кг и K₂O 120 кг на 1 га. При этом необходимо внести под первую культуру севооборота, один раз в ротацию, 4—5 ц спиртного (колчеданного) огарка, за исключением почв с кислой реакцией, на которых спиртный огарок вносить не следует.

При значительном последствии вносимых удобрений под предшествующую культуру принятые дозы удобрений под следующие культуры можно уменьшить: фосфорные на 50% и калийные на 25%.

Рекомендуемое выше количество удобрений должно обеспечить примерно следующий урожай различных культур (в центнерах с гектара): сахарной свеклы 400—500, кормовой 700—800, картофеля 350—400, махорки 100—120, конопли итальянской 100—120 и сеяных трав 100—130.

Комплекс агромероприятий, применяемый на осушенных торфяных болотах УССР, в основных чертах заключается в следующем: осенняя вспашка или же фрезерование на глубину 20—25 см, разделка пласта дисковым культиватором и бороной Ганкмо; внесение удобрений весной на поверхность почвы и заделка их бороной Ганкмо.

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ НА БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

За последние годы (1937—1939) работы Северного научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации по вопросам применения минеральных удобрений на торфяно-болотных почвах носили ограниченный характер. Наибольший интерес из них имеют работы Новгородского болотного опорного пункта на переходном типе болот по вопросу о действии фосфоритной муки при поверхностном удобрении сенокосов и пастбищ.

На основании данных этого опорного пункта можно сделать следующие выводы:

1. Фосфоритная мука как непосредственное удобрение сенокосов и пастбищ пригодна не только при заделке ее в почву (т. е. при коренном улучшении), но и при поверхностном (без заделки) ее внесении.

2. Поверхностное удобрение фосфоритной мукой сенокосов и пастбищ возможно как на сильно кислых, так и на слабокислых и даже близких к нейтральным почвах.

3. Двойная доза фосфоритной муки при поверхностном внесении ее на сенокосах и пастбищах по своему действию равняется одинарной дозе суперфосфата.

4. Поверхностное удобрение сенокосов и пастбищ фосфоритной мукой положительно влияет как на ботанический состав травостоя, увеличивая процент ценных кормовых трав и уменьшая процент сорной растительности, так и на химический состав, повышая в траве процент содержания фосфорной кислоты (P₂O₅).

5. Приведенные выше выводы о возможности поверхностного внесения фосфоритной муки на сенокосах и пастбищах позволяют сделать общий вывод о том, что фосфоритная мука во многих случаях с успехом может заменить собой суперфосфат и томасшлак.

Изучение влияния азотных удобрений на продуктивность искусственных пастбищ торфяно-болотных почв (переходное болото Новгородского пункта) показало, что внесение азота значительно повышает продуктивность пастбищ и выравнивает ее во времени (во время вегетационного периода).

Так, при испытании в Новгородском пункте различных доз азотных удобрений (0,75; 1,5; 2,25 и 3,0 ц на 1 га) в форме сернокислого аммония наблюдался непрерывный рост продуктивности пастбища с повышением нормы азотных удобрений.

Если без внесения азотного удобрения продуктивность пастбища равнялась 30,7 ц воздушно-сухой массы травы с 1 га, то при внесении азота продуктивность увеличивалась так:

Норма сернокислого аммония (в ц/га)	Урожай (в ц/га)
0,75	38,6
1,50	39,5
2,25	44,7
3,00	50,7

Внесение азотных удобрений увеличивает содержание сырого протеина в траве и, следовательно, выход сырого протеина с 1 га. Так, если на контрольных участках выход сухого протеина с 1 га равнялся 8,90 ц, то на участках, удобренных 60 кг азота, выход сырого протеина соответственно увеличился до 16,14 ц с 1 га.

Удобрение пастбищного травостоя азотом изменяет его ботанический состав, уменьшая процент содержания в нем белого клевера и сильно увеличивая группу низовых злаков, в частности мятлика лугового.

Вносить азотные удобрения на пастбища целесообразнее в два приема: половину дозы — ранней весной, половину — после второго и третьего стравливаний, в зависимости от развития травостоя.

В системе института (Архангельское опытное поле, Ярославский опорный пункт) в настоящее время изучается вопрос о взаимодействии осушительных мероприятий и минеральных удобрений на урожай сельскохозяйственных культур.

По наблюдениям Архангельского опытного поля, внесение минеральных удобрений на торфяно-болотных почвах значительно сглаживает разницу в урожае при различной степени осушения. Как пример можно привести следующие данные по урожаю, полученные Архангельским полем в 1938 г.

Расстояние между канавами (в м)	Урожай овса (зерна)					
	РКН			РК		
	РКН	РК	0	РКН	РК	0
	В центнерах с 1 га			В процентах		
80	25,09	18,08	12,87	100,0	100,0	100,0
60	27,76	23,12	18,51	110,6	127,8	143,8
40	29,17	24,40	22,35	116,2	134,9	172,8

Разница в урожае овса на слабо осушенных полосах (80 м между канавами) и сильно осушенных полосах (40 м между канавами) выражается следующими цифрами (в процентах):

по полному (РКН) удобрению . . .	16,3
„ кали-фосфатному „ . . .	34,9
без удобрений	72,8

Сближение величин урожаев на различно осушенных площадях, как показали опыты Ярославского опорного пункта института, наблюдается не только при внесении основного удобрения, но также и при внесении минеральных удобрений в качестве подкормки.

Результаты проведенных опытов по взаимодействию осушительных мероприятий и минеральных удобрений на урожай сельскохозяйственных культур имеют большое практическое значение. Они позволяют получать высокие и устойчивые урожаи различных сельскохозяйственных культур на почвах, предъявляющих различные требования к водному режиму.

ИЗВЕСТКОВАНИЕ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ

Степень нуждаемости торфяных почв в известковании тесно увязана с типом болота (торфа) и с содержанием в нем кальция.

На низинных болотах с содержанием СаО в торфе на сухое вещество около 2,5% и выше (Минская, Рудне-Радовельская, Московская и другие болотные опытные станции) известкование эффекта не оказало. Снижение и прибавки урожаев колеблются чаще всего в пределах точности опытов.

Случаи сильного действия больших доз едкой извести на низинных болотах, отмеченные в вегетационных опытах, объясняются влиянием частичной стерилизации почвы.

На болотах переходных, близких по типу к низинным, с содержанием СаО в торфе от 1—1,5 до 2,5% результаты получены противоречивые. На этих болотах для нейтрализации избыточной кислотности достаточно применять в качестве удобрений золу, основные фосфаты и навоз.

К таким болотам относятся распространенные в подзолистой зоне болота с лесными видами торфов средней степени разложения следующего состава: остатки древесной растительности (преобладает береза, реже сосна, ель); травянистая растительность: осоки (*C. caespitosa*, *C. rostrata*, *C. paradoxa*, *C. lasiocarpa*), тростник; небольшая примесь сфагновых (*S. subsecundum*, *S. girgensonii*, *S. squarrosum*) и других мхов.

На типичных верховых болотах, содержащих в торфе 0,5% СаО и менее, культура невозможна; растения, даже наиболее выносливые по отношению к кислотности почвы, урожая не дают (участки: «Америка», Волховского опорного пункта, Ленинградской области, и болота «Галицкий мох», Калининской области). Характерными растениями, составляющими верховой торф, будут: сфагновые мхи (*S. medium*, *S. fuscum*, *S. parvifolium*); пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*); ~~ветушичник~~ *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia* и др. На верховых болотах для полевых культур — овса, ржи, картофеля — достаточной дозой извести будет 2 т СаО на 1 га, для травосмесей с бобовыми, свеклы — 4—5 т СаО на 1 га. Повторное известкование, в случае применения щелочного набора удобрений, не требуется.

Болота переходные, близкие по типу к верховым, для нейтрализации вредной кислотности требуют соответственно меньших доз извести против указанных для болот верховых.

Здесь в составе торфа преобладают остатки растений, встречающихся на верховых болотах, например сосна, но могут быть и растения, встречающиеся на низинных болотах (осоки, тростник, береза). ~~Следует~~ относятся болота Крайнего Севера, которые обозначаются иногда, как верховые, но на самом деле имеют после удаления очеса переходный слой торфа (совхозы: «Мурманск», «Индустрия», Мурманской области, и другие).

Кроме разных форм извести, для нейтрализации вредной кислотности верховых и близких к ним по типу переходных торфов могут служить: дунит (отход платиновой промышленности, содержащей кремнекислый

магний) в той же дозе, как и углекислая известь; глина («девонская», встречающаяся в Ленинградской области) в количестве 200—300 м³. Для болот Кольского полуострова и ближайших к нему районов нейтрализаторами могут служить апатит и нефелин. Обжиг поверхностного слоя торфа (очеса) снижает потребность в известковании.

В промышленных областях подзолистой зоны СССР при крупных торфопроизводствах для нейтрализации кислых торфяных и минеральных приболотных почв может служить торфяной шлак в количестве, соответствующем содержанию в нем CaO и MgO, торфяной шлак на эти площади может быть отвезен теми же железнодорожными составами, которые подвозят торф к точкам предприятий и идут обратно порожняком.

Канд. с.-х. наук С. А. РЕХТ

Всесоюзный научно-исследовательский институт болотного хозяйства

ПОГЛОЩЕНИЕ КАЛИЯ И ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ БОЛОТНЫМИ ПОЧВАМИ

В практике освоения болот большое значение имеет вопрос о поглощении торфом фосфорных и калийных удобрений. Только учитывая это, можно более правильно применять соответствующие минеральные удобрения на болотных почвах.

Работа по изучению вопроса о передвижении калия и фосфорной кислоты в почве и поглощения их почвой проводилась в лабораторных условиях. Для исследования были взяты торфа (как засоленные железисто-карбонатными, карбонатными и сульфат-хлоридными солями, так и незасоленные), различные между собой в отношении общего содержания питательных элементов и в частности фосфорной кислоты и калия.

В таких торфах, по данным исследований М. Ф. Янушевича, P₂O₅ находится в минеральной форме от 13,0 до 74,4%, в органо-минеральной форме от 13,7 до 24,2% и в органической форме от 19,1 до 52,8%.

Как видно из приведенных данных, довольно большая часть фосфорной кислоты падает на долю минеральных соединений. Надо сказать: не все эти соединения легко подвижны и доступны для питания растений.

Связывание фосфорной кислоты при внесении удобрений в почву идет тем сильнее, чем больше в почве железа и кальция.

Следует отметить, что из числа исследованных торфов засоленный торф Убинского болотного массива при среднем содержании в нем кальция (2,9%) содержит незначительное количество железа и алюминия.

В поглощающем комплексе преобладают слабые коагуляторы Na и Mg, обуславливающие, по видимому, незначительное поглощение фосфорной кислоты почвой (34%) при обычных дозах внесения удобрений.

В торфах с большим содержанием железа и кальция, как, например, в железисто-карбонатных и карбонатных, поглощение P₂O₅ достигает 80—90%. Таким образом, поглощение фосфорной кислоты болотными почвами,

очевидно, объясняется химическими причинами и происходит главным образом за счет связывания ее с железом.

Что касается торфа, распространенного в Карело-Финской ССР, где фосфорная кислота находится в большей своей части в органических соединениях, то он занимает среднее положение, по сравнению с первыми торфами, и поглощение P₂O₅ достигает здесь 67%.

Результаты изучения вопроса о влиянии различных градаций влажности на передвижение и поглощение фосфорной кислоты в торфяной почве (исследования проводились в лабораторных условиях с торфами в градуированных стеклянных сосудах при двух градациях влажности 75 и 100% от полной влагоемкости) показали, что, независимо от процента влажности торфа и приемов внесения удобрений, почвой поглощается 70—90% P₂O₅ и только незначительная часть (9—17%) переходит в водную вытяжку.

Исследования также показали, что при внесении удобрений в почву большая часть их закрепляется в том слое, куда удобрения были внесены, независимо от приемов внесения удобрений, и только сравнительно незначительная часть перемещается в ниже- или вышележащие слои почвы.

Калий при внесении в почву поглощается слабее: 12—31% всего количества переходит в водную вытяжку.

Полученные данные лабораторного опыта не дают основания говорить о значительном передвижении (вымывании) калия. Передвижение калия в нижележащие слои, видимо, возможно в случае избыточного количества атмосферных осадков.

Для выяснения вопроса о поглощении и миграции калий-фосфатных удобрений при весеннем и осеннем длительном заливании болотных почв был заложен лабораторный опыт с дозами удобрений в небольших сосудах Митчеллиха. После некоторого взаимодействия торфа с удобрением, торф в сосудах промывали дистиллированной водой до исчезновения реакции на хлор, причем для промывки каждого сосуда было взято 6 л воды, что примерно соответствует 631 мм осадков.

При анализе промывных вод и торфа в исследуемых сосудах, в воде обнаружено большое количество K₂O₅ при всех внесенных дозах удобрений; с увеличением доз удобрений увеличивается и количество их в воде (от 50 до 66%).

Обратное явление наблюдалось в отношении P₂O: лишь незначительная часть фосфора оставалась в воде (9—17%).

Надо отметить, что с повышением доз вносимых удобрений увеличивается поглощение как калия, так и фосфорной кислоты, достигая 0,54% K₂O и 0,78% P₂O₅ на сухое вещество торфа.

В результате изучения данного вопроса можно сделать следующие выводы.

Болотные почвы, богатые железом, алюминием и кальцием, способны поглощать большое количество P₂O₅ (85—90%), но с увеличением дозы вносимого удобрения способность к поглощению фосфорной кислоты постепенно убывает (до 77% и ниже).

Торфы, содержащие небольшое количество железа, алюминия со средним содержанием кальция и с преобладанием слабых коагуляторов (Na и

Mg) в поглощающем комплексе (торф Убинской болотной опытной станции), способны поглощать малое количество P_2O_5 (22—35%).

При внесении в почву фосфорных удобрений поглощается от 70 до 90% P_2O_5 независимо от влажности и приемов внесения удобрений.

При слабой адсорбционной способности торфяных почв в отношении калия, но при нормальных условиях выпадения атмосферных осадков и водного режима наблюдается незначительное передвижение K_2O в нижележащие слои. При наличии же подпора воды или длительного весеннего или осеннего заливания осушенных торфяников, из торфа может перейти в воду 50—60% K_2O .

Канд. с.-х. наук М. Ф. ЯНУШЕВИЧ

Всесоюзный научно-исследовательский институт болотного хозяйства

ОСОБЕННОСТИ ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА БОЛОТ СУЛЬФАТ-ХЛОРИДНОГО ЗАСОЛЕНИЯ

Болота различаются между собой как по степени, так и по характеру засоления. Односторонний избыток солей в торфах, как правило, сочетается с их плохими физическими и биологическими свойствами. Сельскохозяйственное освоение засоленных болот поэтому нередко сопровождается рядом трудностей. К сожалению, научное освещение вопросов, связанных с освоением болот, находится в начальной стадии.

Институт болотного хозяйства, начиная с 1934 г., изучает условия развития сельскохозяйственных растений на щелочных болотах центральной части Барабинской степи Западной Сибири и на болотах бассейна р. Неруссы Орловской области, избыточно засоленных карбонатом кальция. Полученный материал позволяет лучше понять процессы засоления этих торфяников, установить наиболее типичные черты их химизма и наметить ряд мероприятий по улучшению болот.

* * *

В химическом составе Западно-Сибирских низинных болот, по данным Убинской сельскохозяйственной станции, отмечается повышенное содержание магния, натрия, серы и хлора. Процессы засоления вызываются поднятием солей по капиллярам с периодическим их выщелачиванием длительно застаивающимися на поверхности болота весенними снеговыми водами. Широко распространенная на этих болотах солевая корка состоит главным образом из гипсов с ничтожным содержанием соединений, легко растворимых в воде. По вертикали содержание солей и гумусов в торфянике резко возрастает к нижележащим горизонтам, что, несомненно, стоит в связи с пептизирующим влиянием щелочей на ксолоиды почвы.

С агрономической стороны массив характеризуется (В. И. Бельский) почти нейтральной реакцией и сильным развитием аммонизационного процесса (1000 мг NH_4 на 1 кг сухой почвы), тогда как нитраты здесь фик-

сируются в виде следов или даже полностью отсутствуют. Болотные почвы в большинстве случаев слабо обеспечены фосфорной кислотой и лучше калием. Содержание калия в этих болотных почвах может обеспечить получение высоких урожаев при дополнительном внесении калийных удобрений в размерах, примерно равных выносу данной культурой. При внесении калийных удобрений следует отдавать предпочтение концентратам.

Из других приемов, оказывающих влияние на повышение плодородия торфяной почвы, положительное действие получено от внесения навоза и борной кислоты, а также от применения черного удобренного пара.

В условиях Убинской сельскохозяйственной станции отмечена кратковременность действия вносимых удобрений, что, надо полагать, обуславливается солонцеватой природой поглощающего комплекса этого торфяника и неурегулированностью водного режима. Анализ показывает, что под влиянием осушения и культуры здесь, в отличие от подавляющего большинства других болот, не только не происходит обогащение почвы питательными веществами, но даже замечается обеднение ее азотом, гумусом, легко подвижными формами фосфорной кислоты, а также отчасти кальцием и серой при накоплении кремнезема.

Незначительные склоны местности, засоленность почвообразующих пород и недостаточное количество летних атмосферных осадков предъявляют свои особые требования к осушению. Работы по осушению здесь должны идти, с одной стороны, по пути своевременного (до оттаивания торфа) отвода избыточных снеговых вод, с другой стороны — по пути накопления этих вод для орошения в засушливые периоды лета, одновременно используя в этих целях кислые воды сфагновых болот и пресные воды мощных озер, расположенных на водоразделах.

В соответствии с проведенными наблюдениями можно установить, что засоленность Барабинских болот препятствует их сельскохозяйственному освоению. Это, в частности, доказано вегетационным опытом 1937 г. с торфом Убинской станции. В этом опыте почва была искусственно засолена в два раза больше обычного. Тем не менее угнетение сказалось только в первую фазу развития овса, но в конечном итоге была получена прибавка урожая зерна и соломы.

Опытно-исследовательская работа на болотах по р. Неруссе проводится уже несколько лет, но наиболее широко начата только с 1939 г. Работа ведется на территории конезавода № 17 Брасовского района, Орловской области, и приурочена к наиболее засоленной разности торфяника с содержанием до 30—40% CaO в форме карбоната при общей зольности около 50% и выше. Пахотный слой торфяной почвы отличается повышенным содержанием фосфорной кислоты (около 0,5% P_2O_5) и ничтожно малым количеством калия и магния, измеряемым сотыми долями процента.

К особенностям солевого режима торфяника, как показали наблюдения в период вегетации, следует отнести избыточное содержание в почвенном растворе кальция (до 3 г CaO на 1 л почвенной влаги) и высокую нитрифицирующую его способность. Наряду с этим, на болоте в засушливые периоды лета в верхнем корнеобитаемом слое торфяника создается относительный недостаток почвенной влаги, содержание которой в отдельных случаях опускается ниже 30% от полной влагоемкости. Напряжение

температуры в дневные часы весны и лета на поверхности почвы достигает 40—60°C.

В системе мероприятий по улучшению физических и химических свойств торфяника особое внимание должно быть уделено регулированию водного режима. Это регулирование необходимо осуществлять с учетом возможного вымывания NO_3 и других легко растворимых и слабо адсорбируемых торфом соединений в результате подпора грунтовых вод.

Исследования показывают, что односторонний избыток солей почвенного раствора может быть парализован урегулированием водно-воздушного режима почвы и усиленным ее удобрением калием, особенно в сочетании с магнием и на фоне медного удобрения. В условиях 1939 г. на торфянике, даже на почвах с так называемым «нормальным» солевым режимом, достигнуты рекордно высокие урожаи соломы конопля (160 ц с 1 га) и в особенности трав (Н. Ф. Лебедевич) как в смесях, так и в чистых посевах, давших до 80 ц с 1 га сена за 2—3 укоса в год посева. Получены также хорошие урожаи кормовой свеклы, картофеля, брюквы, турнепса, кормовой моркови, цикория, озимой ржи, проса и, впервые на этом болоте, урожаи зерна ячменя и овса.

С. И. ТРИЗНО

Всесоюзный научно-исследовательский институт болотного хозяйства

ПРИМЕНЕНИЕ ТОРФЯНЫХ КОМПОСТОВ НА ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ЗЕМЛЯХ И КАРЬЕРАХ ИЗ-ПОД ТОРФОДОБЫЧИ

В настоящее время наряду с испытанием торфяных компостов изучались также новые способы компостирования торфа с люпином и азотобактером, названные в дальнейшем изложении «люпинизированными» и «азотобактериновыми» компостами. Опыты проводились при освоении заболоченных земель в совхозе «Лужки», Ярославской области, и карьерных земель из-под торфодобычи в совхозе «Белый мох», Московской области.

Люпин обычно очень хорошо развивается на торфяной почве и, корневой системой в значительной мере разрыхляя торф в местах посева, этим самым способствует лучшему его проветриванию. Смешанная сырая масса люпина с торфом служит наиболее доступной пищей для микроорганизмов, так как содержит в своем составе быстро поддающиеся разложению белки, органические кислоты и др.

Способ приготовления из торфа люпинизированного компоста заключается в следующем: проветренный с осени торф (рН 6,5—7,0) разравнивался весной следующего года шириною в 4 м, высотой 0,5 м при различной длине. На такой торфяной грядке высевался синий люпин. В другом случае для приготовления люпинизированного компоста вспахивался торфяник осенью в виде полосы шириною в 5 м и глубиною до 30 см. Весной следующего года эта полоса после внесения кали-фосфатного удобрения из расчета на гектар P_2O_5 45, K_2O 45—60 кг бороновалась и производился посев синего люпина.

Когда люпин был в фазе сизых бобиков, грядки перекапывались или перепахивались и торф, смешанный с сырой массой люпина, складывался в кучи размером в 2 м ширины, 1—1,5 м высоты и 5 м длины. Кучи оставались в таком виде на зиму и весной перелопачивались.

Для приготовления азотобактеринового торфяного компоста торфяные компосты — навозный (30 т торфа + 2 т навоза), люпинизированный, проветренный торф — заражались «азотобактерином». Азотобактерин готовится лабораторией при Наркомземе БССР.

Количество нитратного азота, накопленного в люпинизированном торфяном компосте, зараженном азотобактерином с июля по сентябрь, представлено в следующей таблице.

Накопление нитратного азота в люпинизированном торфяном компосте

Виды торфяных компостов	Время взятия проб для анализа в 1937 г.	Количество NO_3 на 1 кг сухого торфа (в м ²)
Люпинизированный компост, торф заготовлен осенью 1936 г.	9/VII	560,0
То же	12/IX	1 490,4
Люпинизированный компост, торф заготовлен осенью 1936 г. и заражен при перелопачивании 12/VII азотобактерином	12/VII	937,8
То же	22/VIII	2 314,0
„	15/IX	2 412,0
„	25/IX	2 497,0

Примечание. 9/VII и 12/VII пробы брались при перелопачивании. В остальные сроки на глубине 0,5 м от поверхности кучи.

В следующей таблице приводится количество нитратного азота, образовавшегося в торфяных компостах, заготовленных одновременно разными способами из одного и того же низинного торфа в совхозе «Лужки», спустя 11 месяцев после их закладки.

Накопление нитратного азота в различно приготовленных торфяных компостах

Виды торфяных компостов	Количество NO_3 на 1 кг сухого торфа (в м ²)
Целинный торф, из которого готовились компосты	86
Проветренный целинный торф до закладки компостов	370
Люпинизированный компост, приготовленный из проветренного торфа	843
Проветренный торф, смешанный при компостировании с фосфатной мукой (P_2O_5 45 кг на 30 т торфа)	1 709
Проветренный торф, смешанный при компостировании с навозом (2 т навоза на 30 т торфа)	1 902
Проветренный торф, смешанный при компостировании с навозом (2 т навоза на 32 т торфа); за 20 дней до взятия образца для анализа заражен азотобактерином	2 493

Из приведенных данных видно следующее: 1) нитрификационные процессы в компстных кучах более сильно протекают только около полутора месяца в летний период; 2) ценный торф, будучи переработан указанными способами, становится полноценным азотистым удобрением; 3) заражение торфяных компостов с рН 6,5—7,0 азотобактерином в значительной степени повышает содержание в них нитратного азота.

Для иллюстрации положительного действия торфяных компостов на вновь осваиваемых заболоченных землях из-под торфодобычи приводим следующие результаты опытов¹.

Действие навоза и торфяных компостов на урожай озимой ржи в 1936 г. на заболоченных землях совхоза „Лужки“

Количество удобрений на 1 га	Урожай озимой ржи (в ц/га)	
	зерна	соломы
Навоз, 5 т	17,86	37,07
Азотобактериновый торфяной компост, 20 т	19,51	46,07
Люпинизированный торфяной компост, 20 т	15,81	33,09
Контроль (K ₂ O 60 кг, P ₂ O ₅ 45 кг)	13,00	—

Действие торфяного компоста на урожай проса в 1937 г. на заболоченных землях совхоза „Лужки“

Количество удобрений на 1 га	Урожай проса (в ц/га)	
	зерна	соломы
Контроль (K ₂ O 90 кг, 6 ц колчеданного огарка)	25,31	49,67
Азотобактериновый торфяной компост, 30 т	33,79	68,55

Действие торфяного компоста на урожай льна в 1937 г. на заболоченных землях совхоза „Лужки“

Количество удобрений на 1 га	Урожай льна (в ц/га)		
	семян	соломки	волокна
Контроль (P ₂ O ₅ и K ₂ O по 45 кг)	4,84	18,49	3,81
Люпинизированный торфяной компост, 40 т	7,94	33,13	6,83

¹ Все варианты опытов, приведенных в следующих таблицах, заложены на фоне количеств удобрений, обозначенных „контроль“.

Действие торфяного компоста на фрезерном карьере из-под торфодобычи, на урожай картофеля в совхозе „Белый мох“ в 1939 г.

Количество удобрений на 1 га	Урожай картофеля (в ц/га)
Контроль (P ₂ O ₅ и K ₂ O по 120 кг)	114,4
Навозный торфяной компост, зараженный азотобактерином, 60 т	131,1

Примечание. Ботва картофеля 10 и 11/VIII была побита заморозком, что явилось причиной снижения урожая.

Последствие люпинизированного торфяного компоста на урожай овса в 1937 г. на заболоченных землях совхоза „Лужки“

Количество удобрений на 1 га	Урожай овса (в ц/га)	
	зерна	соломы
Контроль (K ₂ O 90 кг)	21,04	38,17
Люпинизированный торфяной компост, 2 т	25,42	44,77

Приведенные данные об урожаях в достаточной мере свидетельствуют о положительном действии торфяных компостов на вновь осваиваемых заболоченных и карьерных землях из-под торфодобычи.

Н. М. ЛАЗАРЕВ

Всесоюзный научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии

ПРИМЕНЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА АМБ НА ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

Одним из достижений почвенной лаборатории Всесоюзного института сельскохозяйственной микробиологии является разработка нового бактериального препарата АМБ, повышающего урожайность сельскохозяйственных растений на вновь осваиваемых кислых болотных почвах, а также и на старонахотных минеральных почвах при их торфовании.

Препарат АМБ, который предлагается для проверки опытным учреждениям, содержит в своем составе культуры микроорганизмов так называемой аутохтонной микрофлоры Б. Рациональное применение этого препарата возможно при условии знания той роли, которую аутохтонная микрофлора Б играет в составе биоорганических комплексов почв.

В составе биоорганического комплекса различных почв главное

значение имеют четыре основных типа более простых систем, представляющих собою различные этапы процессов преобразования органического вещества в различных условиях почвы. Эти четыре типа систем, называемые основными сферостадиями биоорганоминерального комплекса, характеризуются определенным составом среды, в том числе и определенными особенностями состояния гумусового комплекса, определенным составом микрофлоры.

Весьма важное значение в составе биоорганоминерального комплекса почв имеет развитие в нем 3-й сферостадии, отличающейся энергичной минерализацией гумусовых веществ, в результате жизнедеятельности микроорганизмов аутохтонной микрофлоры Б, заключающей в своем составе нитрофицирующие микроорганизмы, микроорганизмы, минерализующие гуматы, азотобактер и ряд других.

Одним из важнейших изменений биоорганоминерального комплекса кислых почв под влиянием их осушки, обработки и особенно известкования является увеличение численности микроорганизмов аутохтонной микрофлоры Б и общее усиление в связи с этим процессов, обуславливающих превращение органических веществ. С усилением процессов минерализации органического вещества должно увеличиваться в соответствующих микроразонах почвенной массы количество всех тех зольных элементов минерального питания растений, в первую очередь фосфора, калия, а также ряда микроэлементов, которые входили в состав живых организмов.

При известковании вновь осваиваемых кислых почв, богатых органическим веществом, целесообразно внесение вместе с известью или после внесения извести препарата, содержащего культуры микроорганизмов аутохтонной микрофлоры Б — препарата АМБ.

При внесении этого препарата в почву лабораторными исследованиями установлено усиление в почвах признаков развития 3-й сферостадии.

Двухгодичные полевые опыты, проведенные в совхозе «Шушары» и «Рабочий», показали, что под влиянием внесения препарата АМБ во вновь осваиваемые кислые болотные почвы при их известковании урожай овса повышается по зерну до 6 ц с 1 га (до 27%).

Опытным учреждениям, работающим на болотных почвах, необходимо произвести испытание препарата АМБ на различных разностях почв с различными сельскохозяйственными культурами.

Всесоюзный институт сельскохозяйственной микробиологии предоставляет необходимое количество препарата с указанием способа его применения.

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОСФАТОВ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ ОКУЛЬТУРИВАНИЯ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ПОЧВ

Известно, что почвы, содержащие значительное количество фосфора, не способны часто обеспечить растение фосфорным питанием и требуют внесения большого количества фосфорного удобрения. Это больше всего относится к почвам, богатым органическим веществом. Фосфор таких почв преимущественно находится в органической форме: нуклеопротеидов, лецитина, фитина, и составляет 50—60% от всего валового запаса фосфора в почве. Эти формы фосфора непосредственно не усваиваются растением. Перевод неусвояемых соединений фосфора в усвояемые имеет большое значение для сельского хозяйства.

В 1935 г. нами был выделен из различных почв ряд бактериальных культур, обладающих специфическим свойством минерализации органофосфатов. Эта группа бактерий производит минерализацию в пределах рН 6,5—8,0. Лабораторные исследования, проведенные в стерильных песчаных культурах с чистыми препаратами органофосфатов (лецитин и нуклеиновая кислота), показали различную эффективность бактерий. Так, по лецитину мы имели 31—53% минерализованной P_2O_5 , по нуклеиновой кислоте 19—66% минерализованной P_2O_5 от взятого количества фосфорной кислоты, связанной с органическим веществом.

Способность изолированных нами бактерий мобилизовать P_2O_5 из чистых препаратов органофосфатов позволила нам проследить действие этих бактерий в условиях торфянистых почв, богатых органофосфатами.

Был выбран торфяной участок верхового болота в совхозе «Рабочий», Ленинградской области, с очень низким рН и инертный в микробиологическом отношении, но богатый содержанием органофосфатов. Растворимой P_2O_5 в торфе не было. С торфом этого участка был проведен ряд лабораторных исследований по минерализации органофосфатов, которыми было установлено накопление растворимой P_2O_5 в пределах 10—20 мг в 100 г почвы. Наиболее эффективные в этом отношении культуры бактерий были взяты для дальнейшего изучения их действия на урожай сельскохозяйственных культур как в условиях вегетационных, так и полевых опытов, проводившихся на кислых заболоченных почвах.

Схема опытов как полевых, так и вегетационных была одна и та же: по общему фону Са и К вносились чистые культуры минерализаторов органофосфатов.

Полевой участок и торф в вегетационных сосудах были использованы под опыты и на второй год; минеральные удобрения не вносились. В полевой опыт на второй год вторично была внесена культура бактерий.

В вегетационных опытах одну часть сосудов оставили для изучения последствий, а в другую внесли вторично культуру бактерий. Опытным растением как по первому году, так и по второму служил овес. Во всех опытах, где вносились бактерии — минерализаторы органофосфатов, повышение урожая овса для вегетационных опытов было в пределах от 60 до 279% от контроля в зависимости от взятой культуры бактерии; для

полевых опытов — 11—24% от контроля. Увеличение урожая главным образом сказалось на зерне.

Известно, что увеличение фосфорного питания в почве приводит главным образом к увеличению урожая зерна. Накопление растворимых форм фосфора учитывалось в вегетационных сосудах с торфом и без растений. Схема опытов для этих сосудов была такая же, как и для сосудов с растениями. Через месяц после постановки опытов в контрольных сосудах было только 7 мг растворимой P_2O_5 на 100 г почвы, тогда как в опытных сосудах содержалось 21—35 мг растворимой P_2O_5 .

Все эти данные говорят о том, что изучаемые нами бактерии заслуживают большого внимания, как эффективные мобилизаторы фосфорной кислоты, способствующие повышению урожая овса.

Г. И. ЛАШКЕВИЧ

Всесоюзный научно-исследовательский институт болотного хозяйства

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ВОЛОКНА КОНОПЛИ НА ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ

Проблема улучшения качества волокна конопли в условиях торфяных почв приобретает большое значение.

По данным опытов, проведенных в 1935—1939 гг., внесение меди и бора на фоне калия и фосфора очень сильно улучшает качество волокна конопли. Внесение шпиритного огарка на фоне калия и фосфора один раз в 3 года повысило общий урожай волокна в 2,6 раза, трепаного в 4,4 раза и крепость в 2 раза по сравнению с фосфорно-калийным фонем. Так, при внесении 60 кг P_2O_5 + 120 кг K_2O на 1 га общий урожай волокна составлял 5,49 ц, трепаного 2,07 ц с 1 га, при крепости 12,3 кг, тогда как при внесении на этом фоне 600 кг шпиритного огарка на 1 га общий урожай волокна составлял 14,26 ц и трепаного 9,17 ц с 1 га при крепости 24,3 кг. При внесении огарка из расчета 400 и 900 кг на 1 га получен почти одинаковый урожай волокна. Несколько больший урожай волокна получен при внесении дозы шпиритного огарка в 600 кг на 1 га. Последствие шпиритного огарка на 2-й и 3-й годы после его внесения было более значительное, чем в год его внесения. Действие меди было особенно велико на 4-й и 5-й годы, поэтому вносить медные удобрения следует один раз в пять лет.

О влиянии медных и борных удобрений на урожай волокна и его качество можно судить по данным следующей таблицы (см. табл. на стр. 29, вверху).

Из приведенных данных видно, что медные и борные удобрения очень сильно повысили урожай и качество волокна конопли. По своему действию на урожай волокна медный купорос превосходил шпиритный огарок и борный отход. Особенно хорошие результаты получены при совместном внесении шпиритного огарка и борного отхода. Поэтому для повышения урожая и качества волокна необходимо вносить на фоне калия-

Количество удобрений на 1 га	Урожай волокна (в ц/га)		Крепость (в кг)
	трепаного	всего	
P_2O_5 60, K_2O 150 кг (фон)	6,28	10,82	18,6
Шпиритный огарок, 6 ц	10,36	15,77	31,3
Медный купорос, 25 кг	13,01	18,14	31,1
Борный отход, 20 кг	10,49	16,59	25,0
Борный отход, 40 кг	8,05	12,54	20,4
Шпиритный огарок, 6 ц и борный отход, 40 кг	14,24	20,20	26,9

фосфатного удобрения (P_2O_5 60 + K_2O 150 кг на 1 га) шпиритного огарка 500 кг и борного отхода 20 кг на 1 га.

Лучшие результаты давала доза борного отхода в 20 кг или в 1,2 кг бора на 1 га. Увеличение этой дозы в 2 и 4 раза снижало урожай волокна и его качество: в первом случае на 23—24%, а во втором — трепаного на 45,9% и общего урожая волокна на 25%. Особенно сильно проявляется действие бора на хорошо осушенных болотах. В 1937 г. борный отход, внесенный в количестве 20 кг на 1 га, повысил урожай волокна на 36%. В засушливый 1938 г. при внесении 8 кг борной кислоты на 1 га получены следующие данные:

Количество удобрений на 1 га	Урожай волокна (в ц/га)		Крепость (в кг)
	трепаного	всего	
P_2O_5 60 + K_2O 150 кг (фон)	9,95	13,12	31,9
Борная кислота, 8 кг	13,34	16,18	33,3

Относительный урожай трепаного волокна по бору повысился на 34,1% и общий урожай — на 23,3%. В вегетационном опыте 1939 г. бор при влажности торфа в 60% от полной влагоемкости повысил урожай конопли на 45,4% больше, чем при влажности торфа в 75%.

Под влиянием меди улучшение качества волокна конопли наблюдалось даже в том случае, когда урожайность не возрастала.

Количество удобрений на 1 га	Урожай сухой конопли (в ц/га)	Урожай волокна (в ц/га)		Крепость (в кг)
		трепаного	всего	
P_2O_5 60, K_2O 120 кг (фон)	63,1	3,92	8,69	5,8
Шпиритный огарок, 6 ц	81,7	10,14	13,45	21,7
P_2O_5 60, K_2O 120 кг (фон)	81,3	5,93	10,71	19,5
Шпиритный огарок, 6 ц	70,0	6,61	11,33	22,5

На торфянике, сильно реагирующем на внесение меди, не только повышается качество волокна, но увеличивается и урожай.

Более сильно действие меди на качество волокна проявилось в 1938 г. в вегетационном опыте. Данные опыта приводим в следующей таблице.

Удобрение	Урожай сухой конопли в граммах на сосуд	Выход волокна в % к соломе		
		трепаного	пакли	всего
PKN+CaO (влажность 75%)	83,5	—	7,8	7,8
PKN+CaO+Cu (влажность 75%)	199,0	9,4	4,9	14,3
PKN+CaO+Cu (влажность 90%)	78,0	8,9	5,7	14,6

Приведенные данные показывают, что под влиянием меди качество волокна сильно улучшилось. При повышении влажности торфа до 90% от полной влагоемкости даже в течение 25 дней и снижении урожая конопли в 2,5 раза выход и качество волокна мало изменились. Действие меди на развитие конопли проявляется на одних болотах сильнее, на других слабее. Медь и бор сильно повышали качество волокна на гипново-осоковых болотах, а также на гипново-осоково-тростниковых, высокозольных болотах (зола 29,1%), содержащих много извести (СаО 15,75%). Действие меди и бора ослабевало на очень высокозольных торфах, заиленных, содержащих 53,75% минеральных веществ.

Химические анализы показали, что при внесении меди содержание золы, калия, фосфора, извести, магния меньше, чем по PKN, даже в условиях одинаковых темпов роста растений.

Анатомическими анализами обнаружены крупные изменения в строении волокнистого слоя под воздействием меди. Под влиянием меди волокнистый слой представляет плотно сцепленное компактное кольцо; отсутствует рыхлость волокна, пронизанного большими каналами, как это наблюдается при внесении PKN. По PKN волокно было довольно мелкое, тонкостенное, к тому же оно отличалось рыхлым строением пучков, обусловившим низкую крепость волокна.

Применение медного купороса на фоне PKN отдельно и совместно с бором, а также магнием на торфах, содержащих недостаточное количество магния, дает также хорошие результаты. Волокно получено прочное, выход трепаного волокна высокий. Лубяной слой состоит из компактных пучков и является довольно широким. Выход волокна в процентах в вегетационном опыте 1938 г. следующий:

Удобрение	Урожай сухой конопли в граммах на сосуд	Выход волокна в % к соломе		
		трепаного	пакли	всего
PKN	80,0	—	9,0	9,0
PKN+Cu	194,3	9,8	6,1	15,9
PKN+Cu+B	189,7	8,9	5,7	14,6
PKN+Cu+MgO	202,5	11,1	4,4	15,5

Таким образом, все вышеприведенные опытные материалы дают основание считать, что применение медных и борных удобрений является одним из основных мероприятий, повышающих урожай и качество волокна конопли на торфяных почвах. Широкое внедрение этих удобрений в производство позволит удвоить урожай волокна конопли.

Н. М. МИЗГЕР

Всесоюзный научно-исследовательский институт конопли

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ПОД КОНОПЛЮ НА ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ ТОРФЯНИКАХ

Для конопли, как культуры весьма требовательной в отношении влаги и питательного режима, в особенности азотного, торфяники являются лучшими землями. Получение высоких и устойчивых урожаев на торфяниках зависит в первую очередь от осушки — отвода избыточной влаги, которая, ограничивая доступ воздуха в почву, ухудшает процесс минерализации торфа. Питательный режим улучшается по мере окультуривания торфяника обработкой и применением минеральных удобрений.

Высокий урожай конопли можно получить на торфянике даже первого года распахки. Для этого необходимо лишь правильно подобрать минеральные удобрения. В опытах Института конопли и его сети на торфяниках первого года распахки применение удобрений так способствовало повышению урожаев среднерусской конопли:

Название научного учреждения	Без удобрения			По NPK		
	соломки	волокна	зерна	соломки	волокна	зерна
Институт конопли, среднее из 5 опытов	18,1	3,2	6,0	44,0	8,2	9,8
Мозырский опорный пункт, среднее из 2 опытов	24,3	—	6,9	62,0	—	16,4

Урожайность в центнерах с гектара

Институт конопли, среднее из 5 опытов	18,1	3,2	6,0	44,0	8,2	9,8
Мозырский опорный пункт, среднее из 2 опытов	24,3	—	6,9	62,0	—	16,4

Агрохимические показатели торфяников, на которых изучались удобрения под коноплю следующие:

Название научного учреждения	Азот общий в %	Калий общий в %	Зольность в %	pH
Институт конопли	2,00	0,30	63,0	6,6
Мозырский опорный пункт	3,15	0,13	13,0	5,8

Действие основных элементов питания находится в зависимости от типа торфяника и степени его окультуренности. На низинных торфяниках первого года распашки, с минеральным наносом и слабо разложившимся торфом, бедных усвояемым азотом, наибольшие прибавки в урожае конопли получены от применения азотных удобрений. В таких торфяниках фосфорно-калийные удобрения оказывали положительное действие лишь в сочетании с азотом.

На низинных торфяниках БССР (Мозырь) без минерального наноса, при оптимальных условиях увлажнения и достаточно хорошей минерализации торфа, в первый год распашки торфяника калий повышал урожай конопли в 1,5—2 раза. Фосфорные удобрения увеличивали урожай соломки на 15—20% и семян — на 40%. Азот во всех случаях не повышал урожая.

По мере окультуривания торфяника, улучшения условий минерализации торфа большое значение приобретает калий и фосфор и меньше азот.

По четвертому году освоения торфяника в опытах 1939 г. при оптимальных условиях осушки получены следующие урожаи:

Схемы опыта	Итальянская конопля		Среднерусская конопля	
	Институт конопли	Мозырский оп. пункт	Дмитровский оп. пункт, Курской обл.	
	Соломки ц/га	Соломки ц/га	Соломки ц/га	Семян ц/га
без удобрения	88,0	114	63,8	10,0
К 120	—	132	68,1	10,3
Р 60, К 120	99,2	134	66,6	10,4
Р 120, К 180	—	145	—	—
Р 60, К 120, N 45	102,6	147	68,2	12,5

Оптимальными дозами калия под коноплю оказались на торфяниках БССР первого года распашки 120 кг, на старопахотных 150 кг K_2O , на торфяниках УССР и Курской области в первый год распашки 90—120 кг и на старопахотных 120—180 кг K_2O .

На торфяниках первых лет освоения, при недостатке в почве доступных растению форм азота, высокоэффективным приемом является подкормка азотными удобрениями в возрасте 3—4 пар листьев. В 1939 г. при подкормке конопли в условиях колхоза «Прогресс», Глуховского района, на площади больше 30 га получены прибавки в урожае, превышающие действие азота, внесенного в тех же дозах перед посевом.

Испытание форм фосфатных удобрений под коноплю на торфяниках в 1939 г. показало полную возможность замены суперфосфата более дешевой и доступной формой фосфатов — фосфоритной мукой.

Эффективность применения микроудобрений (бор, марганец, медь) под коноплю на торфяниках в течение ряда лет была различной, в зависимости от природы торфяника. На торфянике БССР (Мозырь) наибольшие

прибавки в 1939 г. получены от колчеданного огарка — 20% (20 ц соломки с 1 га), марганца — 10%, бора — 8%.

На торфяниках УССР, Курской и Орловской областей микроудобрения не дали прибавки урожая. Этот факт указывает на необходимость дополнительного изучения микроудобрений при внесении их под коноплю.

Б. И. МЕШЕЧОК

Всесоюзный научно-исследовательский институт болотного хозяйства

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ПОД КОК-САГЫЗ НА БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

Исследования в области применения минеральных удобрений под кок-сагыз на болотных почвах позволяют сделать следующие выводы.

Возделывание на болотных почвах кок-сагыза, как и всех культурных растений, требует удобрения этих почв минеральными туками.

Почвы низинных болот нуждаются в фосфорных и калийных удобрениях.

Внесение медьсодержащих удобрений (спиритного огарка в дозе 500 кг на 1 га) повышает урожай каучуконосной массы и семян кок-сагыза. Это влияние меди усиливается при одновременном внесении бора в форме борной кислоты или бор-магниевого удобрения. Однако внесение борных удобрений без меди эффекта не дает.

Применение азота на низинных болотах, даже относительно недавно находящихся в культуре, отрицательно действует на урожай.

Оптимальными дозами минеральных удобрений на болотных почвах при предпосевном внесении их с заделкой дисковыми боронами являются 90 кг фосфорной кислоты и 120 кг окиси калия на 1 га. На торфяниках, имеющих около 300 кг лимоннорастворимой фосфорной кислоты в пахотном слое, доза фосфора может быть уменьшена до 45—60 кг.

К обычным формам удобрений относятся суперфосфат и 40% калийная соль. Отмечена тенденция к увеличению урожая корней при внесении сильвинита и к снижению урожая при внесении хлористого калия.

Послойное внесение удобрений может оказаться полезным только при условии внесения нормальной дозы калия и фосфора в слой 0—10 см и дополнительных доз под плуг.

Подкормки кок-сагыза дают эффект только в годы, изобилующие летними осадками.

На основе имеющихся данных можно рекомендовать внесение под кок-сагыз на болотные почвы кали-фосфатных удобрений в дозах: P_2O_5 60—90 кг и K_2O 120 кг на 1 га и спиритный огарок 500 кг на 1 га.

Срок внесения удобрений — весна, за несколько дней перед посевом.

Техника внесения — вразброс с заделкой дисковыми боронами на глубину 10—12 см. На болотах, содержащих около 300 кг лимоннорастворимого фосфора в пахотном слое на 1 га, фосфорные удобрения не вносятся или вносятся в половинных дозах.

В широком производственном масштабе может быть испытано применение борных удобрений в дозе 2 кг бора на 1 га.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ УДОБРЕНИИ БОЛОТНЫХ ПОЧВ

За время второй и третьей сталинских пятилеток сделаны большие успехи по сельскохозяйственному освоению болот. Немалую роль в этом отношении имеет применение на осушенных болотах калийных и фосфорных удобрений.

В ближайшее время объем работ по культуре болот должен еще больше увеличиться.

Это обязывает Институт болотного хозяйства подвергнуть еще более углубленному изучению проблемы химизации болот и добиваться большей эффективности применения огромных масс калийных и фосфорных удобрений на осушенных болотах. Основные разделы предстоящих исследований могут быть намечены следующие.

Опыты передовых колхозов и совхозов показали огромное значение для осушенных болот увлажнительных мероприятий, способствующих повышению эффективности применения удобрений. Научно поставленными опытами должна быть проверена и уточнена для ряда культур роль РК при дополнительном увлажнении почвы на хорошо осушенных торфяных болотах.

Второй существенной задачей в агрохимических исследованиях болотных почв является углубленное изучение органического вещества торфа, как фактора углеродистого питания культурных растений. Торфяная почва осушенных болот, хорошо обработанная и удобрённая калийными и фосфорными удобрениями, представляет собою динамическую систему, которая под влиянием разнородных групп бактерий, грибов и протозоа непрерывно при температуре выше 0° образует углекислый газ и ряд промежуточных недоокислительных органических соединений. Для понимания явных отклонений и особенностей в росте и развитии ряда культурных растений на болотах необходимо углубленное изучение торфяных почв с точки зрения источников углеродистого питания сельскохозяйственных культур.

Третья задача состоит в исследовании микроэлементов в торфяных почвах, в особенности меди, бора и марганца, положительное действие которых на этих почвах доказано, а для меди и бора получило практическое применение при освоении болот. В этом отношении агрохимикам предстоит, несмотря на существенные успехи советской науки, много работы. Основные вопросы, которые должны быть изучены, — это о содержании микроэлементов в торфяных почвах, о формах их соединений; фиксации и передвижении их в почве, об усвоении растениями микроэлементов, вносимых в удобрениях. Кроме того, для микроэлементов должна быть разработана агротехника их применения.

Четвертая задача сводится к изучению активизации азота и ускорения процесса гумификации мало активных торфяных почв Крайнего Севера и

торфяных почв лесной зоны. Основное значение здесь имеет изучение бактериальных удобрений и система сидерации этого рода почв на фоне их удобрения известью, фосфорными и калийными удобрениями и микроэлементами.

Все перечисленные основные разделы работ по химизации должны быть организованы с учетом достижений передовиков. Хорошие результаты изучения ряда вопросов Института болотного хозяйства объясняются именно тем, что институт проводил многие исследования на осушенных болотах колхозов и совхозов. Этот метод работы должен проводиться и в дальнейшей работе.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕЩАНИЯ ПО ВОПРОСАМ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

I

1. Общая площадь торфяных болот в Советском Союзе определяется цифрой 70 млн. га.

Торфяные почвы после осушения представляют большую ценность для использования их в качестве сельскохозяйственных угодий, источника топлива, удобрений и сырья для промышленности.

Систематическое освоение болотных почв фактически у нас началось лишь при советской власти. К настоящему времени у нас освоено более 100 тыс. га болотных почв. К концу третьей пятилетки площадь освоенных болотных почв намечено довести до 200 тыс. га.

В результате изучения торфяных почв СССР и приемов их освоения научно-исследовательские учреждения Советского Союза добились значительных достижений: наряду с выявлением площадей торфяных почв, пригодных для сельскохозяйственного использования, разработаны приемы химизации этих почв в зависимости от биологических свойств возделываемых растений.

В качестве важнейших из этих достижений совещание отмечает следующие:

а) выяснены агрохимические свойства основных типов торфяных почв Советского Союза;

б) разработаны и теоретически обоснованы приемы химизации, обеспечивающие при правильном применении основных агротехнических мероприятий высокий урожай технических (конопля, канатник, кок-сагыз, махорка), кормовых и зерновых культур;

в) разрешена проблема борьбы с наблюдавшейся на многих торфяных почвах пустозерностью зерновых культур путем применения медных удобрений — пиритного огарка;

г) изучены приемы химизации карьерных земель.

2. Наибольшие массивы болотных почв, пригодных для сельскохозяйственного использования, а также большинство освоенных площадей этих почв расположены в западной части СССР в бассейне р. Припяти, в БССР и УССР.

В результате работы научно-исследовательских учреждений, в частности Всесоюзного института болотного хозяйства, опыта передовых колхозов и совхозов установлено, что при хорошей агротехнике на болотных почвах может быть получено с каждого гектара до 50 ц зерна, до 16—20 ц первоклассного волокна конопли, до 20 ц волокна канатника, до 250 кг каучука кок-сагыза, до 370 кг махорки, 200 кг никотина и высокий урожай корнеплодов и многолетних трав.

Болотные почвы очень богаты органическим веществом и содержащимся в нем азотом, но крайне бедны калием и в большинстве случаев содержат мало фосфора. При этом азот торфяных почв переходит в доступное для растений состояние лишь постепенно, после осушения этих почв и применения соответствующих приемов агротехники. Кроме того, на вновь осваиваемых болотных почвах слабо развита микробиологическая деятельность.

Основным условием получения высоких урожаев на этих почвах является систематическое применение минеральных удобрений, в первую очередь калийных, а также применение пиритного огарка.

3. В центральных областях Союза в целях снабжения рабочих промышленности картофелем, овощами, молоком, мясом большое значение имеет освоение торфяников, освобождающихся в результате использования торфа для топлива (карьерные земли).

Наиболее легко осваиваемы из этих карьерных земель фрезерные поля и осушенные окраинки болот.

Основная масса карьерных земель, освобождающаяся после использования на топливо, бедна питательными веществами, поэтому еще в большей степени нуждается в удобрениях, чем низинные торфяники, которые обычно используются в качестве сельскохозяйственных угодий.

4. Карьерные земли в северной нечерноземной зоне обычно богаты аллювиально-дельтавыми отложениями и значительно плодороднее основной массы карьерных земель нечерноземной зоны и поэтому меньше, чем последние, нуждаются в удобрениях.

5. Освоение Крайнего Севера Советского Союза связано с культурой болот, так как там торфяные болота являются наилучшими землями для сельскохозяйственных угодий. Именно на торфяных болотах Крайнего Севера получены высокие урожаи кормовых и овощных культур.

Однако торфяные почвы севера бедны калием, а также фосфором, отличаются повышенной кислотностью, и необходимым условием получения высоких урожаев на этих почвах является применение калийных, а также фосфорных удобрений и известкование.

II

На основе результатов научно-исследовательской работы и опыта стахановцев социалистического земледелия и передовых колхозов и совхозов совещание считает необходимым проведение следующих основных мероприятий по химизации торфяных почв.

1. Необходимым условием получения высоких урожаев на торфяных болотах, особенно во второй год их использования, является ежегодное применение калийных удобрений в дозах 90—100 кг K_2O и больше на гектар.

На торфяных почвах, обладающих большой буферностью, можно применять очень высокие дозы удобрений, обеспечивающие стахановский урожай.

Торфяные почвы хорошо предохраняют калий от вымывания, поэтому калийные удобрения, внесенные в больших дозах в эти почвы, действуют и на второй год после их внесения.

Для обеспечения торфяных болот калийным удобрением к 1942 г. необходимо около 50 тыс. т 40% калийной соли (считая по 100 кг

K₂O на 1 га). Совещание поэтому считает необходимым поставить перед правительством вопрос о выделении основного фонда калийных удобрений для удобрения торфяных болот.

Это количество калийных удобрений должно быть обеспечено отчасти за счет соликамских калийных солей, золы, а также (на севере) нефелина, но в основном (для западной части Советского Союза) за счет залежей калийных солей в западных областях УССР. Поэтому совещание считает также необходимым поставить перед правительством вопрос о разветвлении в достаточных размерах разработок калийных солей Галицийских залежей, расположенных вблизи от основной массы освоенных и осваиваемых в ближайшие годы торфяных почв УССР и БССР.

2. Большая часть торфяных болот, кроме калийных удобрений, нуждается также в фосфорных удобрениях, особенно почвы, содержащие фосфорной кислоты (P₂O₅) меньше 0,2% на сухое вещество. На болотные же почвы, содержащие фосфорной кислоты 0,5—0,7% и выше, можно вносить одни калийные удобрения.

Опытные учреждения должны выделить такие массивы болотных почв, которые не нуждаются в применении фосфорных удобрений и допускают возможность использования их при удобрении только калийными туками.

Для получения высоких урожаев на болотных почвах, нуждающихся в фосфорных удобрениях, необходимо вносить ежегодно 60 кг P₂O₅ и выше на 1 га.

К концу третьей пятилетки необходимо ежегодно применять на этих почвах около 50 тыс. т фосфорных удобрений в пересчете на 18% суперфосфат. При этом для удобрения верховых и переходных болот должна в первую очередь применяться фосфоритная мука.

Низинные болота с содержанием до 2,5—3% CaO также могут быть удобряемы фосфоритной мукой в двойной дозе против суперфосфата.

3. Азот — основное богатство болотных почв — в первый год использования этих почв мало доступен растениям, особенно на фрезерных полях.

Почти лишенные микробиологической деятельности, вновь осваиваемые торфяные почвы и фрезерные поля сильно реагируют на внесение нечистот и навозного удобрения.

4. В северной зоне потребность в азотном удобрении проявляется и на старопахотных почвах, особенно на верховых болотах. На низинных болотах и близких к ним переходных болотах во всех зонах Союза под зерновые культуры, бобовые, коноплю, сахарную свеклу, канатник, овощные культуры и травы должны применяться медьсодержащие удобрения (пиритный огарок).

Совещание поручает Всесоюзному научно-исследовательскому институту болотного хозяйства дать Наркомзему СССР предложения по плановому снабжению пиритным огарком торфяных площадей отдельных республик, краев, областей и районов, а также разработать агроправила по применению пиритного огарка.

5. Верховые болота и близкие к ним по типу переходные болота, как правило, нуждаются в известковании.

Нуждаются в известковании также карьерные земли пестерноземной зоны Союза.

На переходных болотах и близких по типу к ним с содержанием не

менее 2,5% CaO известкование может быть заменено фосфоритованием и применением щелочных удобрений (зола, томасшлак).

Вблизи промышленных предприятий, работающих на торфяном топливе, в качестве известкового удобрения может быть использован торфяной шлак, причем должно учитываться как содержание в нем CaO, так и MgO.

6. Совещание отмечает, что широкому освоению освобождаемых торфяно-разработками площадей мешают следующие причины:

а) отсутствие связи между промышленным и сельскохозяйственным использованием торфяных болот;

б) нерациональная организация торфодобычи, в результате которой выработанные площади выходят в значительной части трудно поддающимися освоению и хозяйственному использованию;

в) бесхозяйственное отношение к использованию этих земель;

г) недостаточная изученность некоторых категорий карьерных земель.

7. Совещание считает необходимым:

а) предусмотреть при разработке торфяников комплексное использование торфяных болот промышленностью и сельским хозяйством;

б) оставлять при разработке торфяников слой почвы не менее 20 см над минеральным дном болот;

в) просить Наркомзем РСФСР, Наркомзем УССР и Наркомзем БССР ввести в практику торфодобытывания соответствующие правила, обеспечивающие выход карьеров в состоянии, пригодном для освоения, и организовать контроль за их выполнением.

8. На вновь осваиваемых бедных азотом площадях карьерных земель, кроме торфо-фекалия и торфо-навозных компостов, целесообразно вносить люпинизированные и азотобактериальные торфяные компосты, а также производить посевы сидератов — синего люпина и сераделлы.

III

Для дальнейшей работы по вопросам химизации болотных почв совещание выдвигает перед научно-исследовательскими учреждениями следующие задачи:

1. Установить систему удобрений в севообороте на торфяных почвах.

2. Разработать приемы внесения удобрений и подкормки различных культур.

3. Изучить эффективность применения минеральных удобрений в связи с условиями водного режима.

4. Разработать приемы повышения эффективности известкования и нефелинования кислых торфяных почв.

5. Дать методы определения нуждемости в известковании торфяных почв и установления доз извести для этих почв.

6. Выявить наиболее эффективные микроудобрения для болотных почв и разработать рациональные приемы их применения.

7. Разработать приемы химизации засоленных почв.

8. Изучить эффективность протравливания семян различных культур медным купоросом.

9. Вести дальнейшее изучение вопросов удобрения отдельных культур на болотных почвах, в первую очередь кок-сагыза, сахарной свеклы и конопли.

10. Изучить эффективность и условия применения бактериальных удобрений на торфяных почвах, как средства, способствующего мобилизации запасов азота и фосфора торфяных почв.

11. При изучении бактериальных удобрений уделить особое внимание препарату АМБ Института сельскохозяйственной микробиологии, предложенному Н. М. Лазаревым.

Совещание рекомендует широко испытать препарат АМБ, особенно в северных районах СССР, как средства энергичной минерализации органического вещества кислых болотных и полуболотных почв и торфяных удобрений, в связи с чем поручает в 1940 г. провести опыты с препаратом АМБ следующим научно-исследовательским учреждениям:

- а) Всесоюзному научно-исследовательскому институту болотного хозяйства,
- б) Всесоюзному научно-исследовательскому институту льна,
- в) Институту социалистического сельского хозяйства Академии наук БССР,
- г) Всесоюзному научно-исследовательскому институту конопли,
- д) Северному научно-исследовательскому институту гидротехники и мелиорации,
- е) Центральной торфяной станции.

Методическое руководство при опытах с препаратом АМБ совещание возлагает на Институт сельскохозяйственной микробиологии, который должен своевременно обеспечить все указанные выше научные учреждения препаратом, инструкцией по его применению, необходимой консультацией и обобщить совместно с перечисленными выше институтами результаты опытов.

12. В целях координации и поднятия качества научной работы и апробации новых методов исследований торфяных почв создать при Всесоюзном институте болотного хозяйства постоянную комиссию для апробации методики исследований болотных почв.

Поручить институту в ближайшее время составить сводку материалов по методике исследования торфяных почв.

Зам. председателя секции агрохимии

академик О. К. КЕДРОВ-ЗИХМАН

Уч. секретарь секции Н. З. СТАНКОВ

6713

22

4,8
22
96
56
105,6
1,2
22
24
24
26,4

4,8
6
28,8
1,2
6
7,2

14/3

6 0,3
1,2, 1000
1,6
4
3/4
0,75 мкг.

10.000
2.000 м³
4.000 т
1.600 т Н₂O

100 м³ — 0,3 мкг
100 т — 0,3 Ккг
1600 т — 4,8 Ккг (по плану)
105,6 кг азота и фосфора

29,0 мкг
4.000 т Н₂O — 1,2 Ккг Ккг

или на 1,600 т Н₂O — 1,2 Ккг Ккг

1.600 кг — 1,2 мкг

1.600 м — 1,2 мкг

Комментарий по расчету количества
мкг. 0,75 мкг К₂O на мкг

В расчете по расчету азота по В. М. М. М.
20 см на 1 га. соответствующее Ккг 1, 2 Ккг.
по количеству азота.

Может в мкг азота 26,4 Ккг

Может в мкг азота 7,2 Ккг

0,3 — 40 мкг

0,3

0

0,3 · 1000 = 300

40 6,7

30/4 = 7,5

20 6,7

134/19 = 7,05

64 19

3

12

1,9 · 1000
40

11/4 = 2,75
36 4,7

1 р. 80 к.