



Национальная академия наук Беларуси
Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики
Беларусь

Национальный банк Республики Беларусь

Центрально-Европейская Инициатива

Программа развития ООН

Белорусский Республиканский фонд фундаментальных исследований
ГНУ «Институт проблем использования природных ресурсов и экологии
НАН Беларуси»

РУП «Институт мелиорации»

УО «Полесский государственный университет»

Научный Совет по проблемам Полесья НАН Беларуси

Европейское Полесье – хозяйственная значимость и экологические риски

Материалы
Международного семинара
г.Пинск
19–21 июня 2007 г.

Минск
«Минсктипроект»
2007

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ
СТРУКТУРНОЙ МЕЛИОРАЦИИ ОСУШЕННЫХ ПОЧВ
ПОЛЕСЬЯ**¹Белорусский государственный университет²УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка»
г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: gaevski@rumbler.ru,
ecodept@tut.by, koska69@tut.by

Коренное улучшение осушенных дерново-подзолистых и торфяных почв возможно при условии оптимизации их гранулометрического состава, что осуществляется путем внесения высоких доз торфа и минерального грунта. Оптимизированные минеральные и торфяные почвы обеспечивают получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур даже при экстремальных погодных условиях, что подтверждает их высокую экологическую устойчивость.

Эффективное использование мелиорированных дерново-подзолистых супесчаных и торфяных почв Полесья возможно при условии коренного изменения их основных свойств - содержания гумуса и физической глины, что осуществляется путем разового внесения высоких доз торфа и минерального грунта. Этот способ, названный нами «оптимизация», позволяет улучшить все свойства почв: физические, механические, водные, воздушные, агрохимические и микробиологические. В отличие от традиционных мелиоративных мероприятий оптимизация дает возможность в более короткие сроки решить задачу коренного улучшения всех свойств почв и существенно увеличить урожайность сельскохозяйственных культур. В результате оптимизации формируется высокоплодородный пахотный горизонт мощностью 30±5 см, с содержанием физической глины 25±5%, органического вещества 7±2%, в том числе 5% гумуса, и с оптимальными водно-физическими и агрохимическими свойствами.

Первоначально оптимизацию следует проводить в звене севооборота: картофель-ячмень-многолетние травы. Это необходимо для ускоренного формирования оптимального органо-минерального почвенно-поглощающего комплекса почвы, который позволяет уже в первые три года создать пахотный горизонт с качественно новыми параметрами, отвечающими высокой поглотительной способности. В качестве исходной культуры хорошо подходит картофель, который дает хороший урожай при высокой заправке почвы удобрениями и обеспечивает в течение первого года равномерное перемешивание органических и минеральных частиц пахотного горизонта. При выращивании зерновой культуры (ячмень) на второй год оптимизации практически создается равномерный органо-минеральный пахотный горизонт. Однако формирование органо-минерального пахотного горизонта протекает медленно, и чтобы ускорить этот процесс, необходимо в течение четырех-пяти последующих лет выращивать многолетние травы, под влиянием которых замедляется минерализация торфа и создается почвенно-поглощающий комплекс, соответствующий оптимальным параметрам.

Полученные данные позволили уточнить механизм замедления минерализации гумусовых веществ торфяных почв в смеси с минеральными компонентами, создающими органо-минеральный пахотный горизонт. При внесении в торф физической глины с минеральным грунтом происходит сорбция гуминовых кислот на глинистых минералах, что снижает их химическую активность и приводит к накоплению биохимически устойчивых глино-гумусовых веществ, снижающих общий уровень минерализации органического вещества.

Внесение супеси в торфяную почву приводит к изменению видового состава микрофлоры, в результате чего уменьшается скорость минерализации органического вещества. Минеральные компоненты снижают численность некоторых эколого-трофических групп микроорганизмов, участвующих в минерализации органического вещества. Происходит снижение активности ряда гидролитических ферментов (протеазы, уреазы, инвертазы), катализирующих реакции расщепления органического вещества почвы. Снижается активность выделения углекислого газа оптимизированной почвой, что отражает уменьшение скорости минерализации углеродсодержащих соединений.

Следовательно, оптимизация мелиорированных торфяных почв путем землевания является эффективным агроприемом, повышающим их плодородие и предохраняющим органическое вещество от интенсивного микробного разрушения. Это способствует более экономному и производительному использованию торфяных почв в культуре.

Разработанная технология оптимизации почв позволяет получать урожаи картофеля 400–450 ц/га, ячменя – 50–60 ц/га, сена многолетних трав за два укоса 100–140 ц/га. При этом возрастает

устойчивость растений, снижается их заболеваемость, пораженность вредителями и болезнями, что уменьшает необходимость применения химических средств защиты растений. Качество получаемой продукции растениеводства не ухудшается, а по ряду ценных показателей (содержание крахмала, белка, незаменимых аминокислот) улучшается. Опыт использования улучшенных почв показал, что они способны обеспечивать высокие и стабильные урожаи сельскохозяйственных культур даже при экстремальных погодных условиях. Это говорит о высокой экологической устойчивости оптимизированных почв.

Оптимизация мелиорированных дерново-подзолистых и торфяных почв прекращает их эрозию, устраняет микропестроту почвенного покрова, повышает эффективность органических и минеральных удобрений. Технология оптимизации торфяных почв на основе землевания является экологически обоснованной не только в связи с улучшением их водно-физических и агрохимических свойств, но и предохранением органического вещества от сработки и возгорания в процессе сельскохозяйственного использования, а также в связи с защитой окружающих ландшафтов от загрязнения химическими мелиорантами. Это обстоятельство обусловлено тем, что сформировавшийся на оптимизированных торфяных почвах органо-минеральный легкосуглинистый почвенно-поглощающий комплекс создает более прочную структуру и способствует обменному закреплению неиспользованного резерва питательных веществ минеральных удобрений, предотвращая природную среду от загрязнения.

Разработанная технология оптимизации почв находит применение при восстановлении нарушенных карьерных земель, при коренной реконструкции устаревших мелиоративных осушительных систем, в пригородных овощеводческих и тепличных хозяйствах, садово-огородных кооперативах. Оптимизация мелиорированных почв значительно улучшает окружающую среду, позволяет рационально использовать отвалы, терриконы и почвогрунтовые смеси, образующиеся при строительстве зданий, дорог, карьеров и шахт для добычи полезных ископаемых, а также земляные и торфяные валы при культуртехнических работах на мелиоративных объектах.

Влияние оптимизации способом торфования на структурное состояние перегнойного горизонта дерново-подзолистой связно-супесчаной глееватой почвы заключается в увеличении количеств водонепрочных микроагрегатов: глино-гумусовых и глино-гидрокси-гумусовых комплексов. Основными факторами усиления агрегации ила в оптимизированной минеральной почве наряду со свежим органическим веществом (активный гумус) являются глинистые минералы с высокой степенью структурной деградированности (слюды-гидрослюды) и с высоким некомпенсированным зарядом в набухающих пакетах (смектиты, вермикулиты), а также полутораоксиды железа, алюминия. В процессе оптимизации почвы агрегирующая роль органических веществ и глинистых минералов возрастает, а полутораоксиды – снижается.

Оптимизация гранулометрического состава дерново-подзолистой супесчаной почвы улучшает ее органическое вещество на основе коренного изменения почвообразования в направлении развития дернового процесса, сопровождающегося накоплением гумуса и улучшением его качества. Это объясняется тем, что внесение торфа в минеральную почву обеспечивает активное развитие дернового процесса и органическое вещество превращается в менее подвижные формы. Оно становится более устойчивым против разрушения и вымывания и, следовательно, более способным к закреплению и накоплению в верхних слоях почвы.

Оптимизация дерново-подзолистой почвы путем торфования оказывает положительное влияние на активность аммонифицирующих и нитрифицирующих бактерий, что обеспечивает минерализацию внесенного торфа и содержащихся в почве других органических веществ, освобождение азота и превращение его в аммонийные и нитратные соединения. О накоплении в почве подвижного азота свидетельствовало активное развитие бактерий, потребляющих минеральный азот, численность которых увеличивалась в 3 раза по сравнению с контрольным участком. Увеличение общего содержания микроорганизмов и повышение ферментативной активности оптимизированной минеральной почвы явилось одним из мощных факторов, обеспечивающих ее высокое плодородие.

Внесение высоких доз супеси в осушенную торфяную почву низинного типа оказывает существенное влияние на соотношение органических и минеральных компонентов, в результате чего заметно повышается ее объемная масса и плотность, снижается влажность, полная влагоемкость, и пахотный горизонт приобретает свойства легкосуглинистой почвы. В формировании органо-минерального комплекса оптимизированной торфяной почвы ведущую роль выполняют слоистые глинистые вторичные минералы типа смектитов-вермикулитов при участии гидрослюды и хлорита. В результате обогащения торфяной почвы минеральными добавками улучшается ее структурное состояние, что ведет к усилению водопроницаемости пахотного горизонта. Торф, обогащенный минеральными компонентами, свободно пропускает через себя атмосферные осадки, которые аккумулируются в нижележащем слое торфяной залежи. Это ведет к повышению влажности подпахотного горизонта почв.

Свободное проникновение атмосферных осадков через оптимизированный пахотный горизонт является важным фактором в улучшении снабжения растений влагой в периоды ее недостатка в поверхностном слое.

Переувлажнение и острый недостаток влаги в засушливые годы в меньшей мере проявляются на влажности пахотного слоя оптимизированных торфяных почв, по сравнению с контрольными участками, что объясняется увеличением коэффициента фильтрации и скорости капиллярного поднятия. Это явление лежит в основе улучшения водного режима оптимизированных торфяных почв и свидетельствует о том, что растения в годы с избыточным увлажнением меньше страдают от переувлажнения на этих почвах благодаря улучшению водопроницаемости, а в годы с недостаточным увлажнением – в результате снижения «мертвого» запаса влаги.

В первый год оптимизации торфяной почвы рекомендуется вносить небольшие дозы навоза или торфонавозного компоста (10–12 т/га) в целях активизации микробиологической активности органо-минерального пахотного горизонта. Это необходимо также с точки зрения ускорения накопления гумуса, который обеспечивает более равномерный характер поступления минеральных форм азота в растения.

В результате оптимизации осушенной торфяной почвы низинного типа на основе землевания происходят ее качественные изменения – формируется искусственный пахотный горизонт, который по содержанию физической глины и гумуса соответствует дерновой легкосуглинистой почве. Для достижения таких изменений осуществляют подбор мощности слоя вносимого минерального грунта и припахиваемого торфа при условии, что содержание физической глины в пахотном слое будет колебаться в пределах 20–30%.

Оптимизация минеральных и торфяных почв является энергетически целесообразным мероприятием. Энергетические затраты на торфование и землевание компенсируются соответственно в течение 2 и 7 лет энергией, накопленной в урожае сельскохозяйственных культур. Анализ энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур в восьмипольном севообороте показал, что на каждый мегаджоуль технической энергии, затраченной на проведение оптимизации методом торфования, получено 4 мегаджоуля полезной энергии, аккумулированной в урожае. Это свидетельствует о высокой энергетической эффективности оптимизации почв.

УДК 574.4

И. В. Кураченко
С. А. Зяцьков
А. Г. Боховкин

ИЗУЧЕНИЕ ОРНИТОФАУНЫ ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»
г. Гомель, Республика Беларусь, e-mail: ikurachenko@gsu.unibel.by

Данное исследование проведено в период с 1998 по 2006 г. в двух районах Гомельской области: Гомельском и Добрушском. Определено видовое разнообразие птиц типичных биотопов с различным уровнем антропогенной нагрузки. Сравнительный анализ полученных данных показал, что наиболее высокое видовое разнообразие характерно для культурных ландшафтов и защитных насаждений вдоль железнодорожных путей.

Птицы являются многочисленным и широко распространенным классом высших позвоночных. Это, а также особенности биологии, обуславливают их важную роль в природе и хозяйственной деятельности человека. Хозяйственная деятельность в свою очередь играет огромную роль в жизни видов птиц.

Птицы входят в состав различных биоценологических сообществ, являются различными звеньями цепей питания. Они вступают в сложные пищевые и пространственные взаимоотношения с другими обитателями биоценозов. Активный образ жизни птиц обуславливает и их важную роль в существовании и развитии природных экосистем, поддержании их равновесия.

Приближение к местам проживания человека предусматривает его включение во взаимоотношения сообщества. Эффект от такого включения обоюдный: как для человека, так и для экосистемы существуют положительные и отрицательные стороны от совместного существования.

Вышесказанное относится и непосредственно к птицам. Уменьшение численности некоторых видов, рост числа синантропов и т.п. указывают на роль человека в жизни птиц; уничтожение вредителей, перенос заболеваний и паразитов – роль птиц в жизни человека.