

5. использование в качестве модельных объектов при проведении научных исследований;
6. использование естественных болот в качестве модельных объектов при восстановлении болотных экосистем;
7. использование природных комплексов при проведении познавательных экологических туров;
8. организация и проведение экологических туров по фотосъемке животных в естественной среде их обитания.

Березинский биосферный заповедник является уникальной охраняемой природной территорией в Центральной Европе. Многолетний (почти 90 лет) опыт работы в области охраны животного и растительного мира, длительные ряды научных наблюдений за природными объектами имеют неопределимую природоохранную и научную значимость для будущих поколений не только нашей республики, но и всей Европы.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В БЕЛАРУСИ

Я.К. Куликов, Е.Е. Гаевский

*Белорусский государственный университет,
г. Минск, Беларусь, gaevski@rambler.ru*

Эффективное использование мелиорированных дерново-подзолистых и торфяных почв Беларуси 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 вовлечь новые земли в сельскохозяйственный оборот. В результате оптимизации формируется высокоплодородный пахотный горизонт мощностью 30 ± 5 см, с содержанием физической глины $25 \pm 5\%$, органического вещества $7 \pm 2\%$, в том числе 4% 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 глиногумусовых 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.

Влажность пахотного горизонта оптимизированной минеральной почвы заметно стабилизировалась и поддерживалась в течение вегетационного периода на оптимальном уровне, что создавало условия более полного и продуктивного использования растениями атмосферной и почвенной влаги, активизировало фотосинтетический аппарат растений.

Торфование дерново-подзолистой почвы, оказало положительное влияние на ее агрохимические свойства, в результате чего активизировалась деятельность микроорганизмов и ферментативных процессов. В оптимизированной минеральной почве значительно увеличилась численность всех изучаемых групп микроорганизмов, повысилась биологическая активность и связанное с ней плодородие почв. Внесение торфа в минеральную почву стимулировало развитие бактерий круговорота азота, в результате чего улучшалось азотное питание растений, что имеет очень важное значение для этой почвы. Увеличение общего содержания микроорганизмов и повышение ферментативной активности оптимизированной почвы явились одним из мощных факторов, обеспечивающих ее высокое плодородие.

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.

В результате оптимизации мелиорированных дерново-подзолистых и торфяных почв прекращается их эрозия, устраняется микропестрота почвенного покрова, повышается 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 валы смесей почвогрунтов, образующихся при строительстве зданий, дорог, карьеров и шахт для добычи полезных ископаемых, а также земляные и торфяные валы при культуртехнических работах на мелиоративных объектах.

Оптимизация минеральных и торфяных почв низинного типа является энергетически целесообразным мероприятием. Энергетические затраты на землевание и торфование компенсируются в течение 2-3 лет энергией, накопленной в урожае сельскохозяйственных культур. Анализ энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур показал, что на каждый мегаджоуль технической энергии получено 2 МДж полезной энергии, аккумулированной в урожае. Это свидетельствует о высокой энергетической эффективности оптимизации минеральных и торфяных почв.

ВЛИЯНИЕ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПЛАНКТОННОЕ СООБЩЕСТВО В ЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЕ ОЗЕР

В.П. Семенченко

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Минск, Беларусь

В отличие от пелагической части озер, литоральная зона характеризуется значительно большим количеством факторов среды: как абиотических, так и биотических. Одним из основных биотических факторов в литоральной зоне является наличие и тип высшей водной растительности.

Воздействие макрофитов на различные компоненты планктонного сообщества весьма разнообразно. Продуцируемые макрофитами органические вещества могут или использоваться бактериопланктоном, или ингибировать его развитие в зависимости от типа веществ. Макрофиты также выступают в качестве конкурента с фитопланктоном за биогенные элементы, или ингибируют его развитие через аллелопатические вещества и затенение. Для зоопланктона макрофиты могут выступать либо в качестве рефугиума, либо ингибировать его развитие.

Исследования численности бактериопланктона в литоральной зоне и пелагиали исследуемых озёр (июль месяц) показали, что общее