



**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИИ**

Тезисы докладов
Международной научной конференции
26 – 29 сентября 2001 г., Минск

Репозиторий БГПУ

Почвенный покров как показатель изменения природной среды

Ю.П. Качков, О.Ф. Баикинцеева,
Белорусский государственный университет, Минск;

О.Ю. Панасюк,
Белорусский государственный педагогический университет,
Минск

Существующее ландшафтное и биологическое разнообразие на территории республики во многом обусловлено разнообразием почвенного покрова. (ПП). Его формирование и развитие находится под определяющим воздействием геоморфологического и литологического факторов, а в последнее время — и антропогенного. Влияние последнего фактора по-разному проявляется в различных литолого-геоморфологических условиях.

На территориях с холмистым рельефом, распространенного среди моренных гряд и возвышенностей разного возраста, радикальным фактором преобразования ПП является эрозия. Более сильно выражена она в условиях молодого холмистого рельефа (Белорусское Поозерье), где плоскостная водная эрозия усугубляется действием агротехнической эрозии. Их совместное влияние может охватывать здесь более 50–60 % обрабатываемых площадей. Оно сопровождается существованием трансформацией ПП, резким увеличением числа его новых компонентов, их большим морфологическим разнообразием, глубоким преобразованием почвенных генетических горизонтов с нарастанием в них преимущественно негативных явлений в виде резкого ухудшения водно-физических, физико-механических, агрохимических и биологических свойств. Неоднородность ПП достигает максимальных величин в республике (за 30-летний период наблюдений она увеличилась примерно на 20 %), его рисунок приобретает ярко выраженный мозаичный вид, на небольших расстояниях формируется контрастные агроэкологические условия, увеличиваются локальные различия внутри отдельных полей и рабочих участков, обуславливая большую заплываемость земель и урожай возделываемых сельскохозяйств (до 10 и более раз).

Сфера распространения эрозийных процессов сокращается до 15–20 % на территориях с денудированным холмисто-грядовым рельефом более древнего оледенения (Белорусская гряда), где водораздельные пространства зачастую представлены слабоболотными или платообразными вершинами поверхностями. Эрозийные процессы сосредоточиваются преимущественно вдоль склонов, прилегающих к

древним ложбинам стока и долинам рек. Неоднородность ПП в этих условиях характеризуется в целом невысокими значениями и за период наблюдений она увеличилась незначительно, его рисунок имеет на большей части крупноконтурный вид, и только вдоль придолинных склонов приобретает мозаичный характер.

Геоморфологический фактор может оказывать существенное влияние на территориях с волнистым рельефом, сложенных лессами и лессовидными породами (Восточная Беларусь). Широкое и частое распространение здесь западин, каждая из которых образует с окружающей поверхностью элементарный водосбор, создают в целом сложную и контрастную пространственную структуру (ячеистую), обуславливают резкую дифференциацию ПП. Его неоднородность, достаточно значительная сама по себе, увеличивается в связи с ростом числа технологических операций по обработке почвы в условиях сильно выраженной мелкоконтурности угодий и тем самым — расширением предпосылок для развития агротехнической эрозии. Последняя дополняется действием водно-эрозийных процессов, проявляющихся в форме оврагов, балок, ложбин и сконцентрированных на их склонах мозаики эродированных почв, доля которых может достигать 25 % общей площади.

Значимость эрозийного фактора снижается на территориях с волнистым рельефом, сложенных более эрозийно-устойчивыми породами и где западины имеют ограниченное распространение. Водно-эрозийными процессами (при этом только в слабой и средней степени) охвачено лишь 5–10 % площади, и более заметную роль в преобразовании ПП начинает играть осушительная мелиорация. В Белорусском Поозерье, например, осушение болотных массивов может стимулировать на прилегающих к ним длинных и пологих склонах, сложенных карбонатными моренными суглинками, перекрытыми водонепроницаемыми супесями, внутрисочный сток и как следствие, по мере нарастания вниз по склону избыточного увлажнения — насыщение поглотительного комплекса верхних горизонтов почв основаниями и формирование благоприятной реакции среды. Рисунок ПП в целом характеризуется выраженной полосчатостью.

Наибольшей устойчивостью против антропогенного воздействия отличаются территории с плоским рельефом, сложенным тяжелыми породами (в Белорусском Поозерье — озерноледниковыми глинами). Основной состав и крупноконтурный рисунок ПП остаются практически неизменяемыми на протяжении всего агрокультурного периода, мало изменяясь даже после проведения гидротехнических мелиораций (меняется лишь степень проявления гидроморфизма). Выравнивание ПП проходит крайне медленно, на первых порах несколько даже

увеличивается неоднородность ПП, и в то же время обнаруживаются более существенные изменения в негативном направлении физико-химических характеристик почв.

Наиболее коренные изменения ПП происходят под влиянием осушения на плоских низинах, сложенных древнеледниковыми и водно-ледниковыми песками, с близким уровнем грунтовых вод (Белорусское Полесье). Проведенный здесь в прошлом широкомасштабный гидротехнический мелиоратив и практика интенсивного сельскохозяйственного использования привела к необратимым почвенно-экологическим последствиям. Произошло резкое сокращение, местами полное исчезновение плодородных почв, превращение их в обедненные варианты, появление или расширение ареалов дефляции, резкое возрастание (за период наблюдений более чем в 10 раз) неоднородности ПП и тем самым — формирование его мозаичного рисунка, заметное ухудшение аэропотенциала всей территории, общее обострение экологической обстановки. При сохранении дальнейшего интенсивного характера сельскохозяйственного использования и современной деградации ПП, исчезновение в центре европейского континента крупнейших болотных массивов, появления в физиономическом облике ландшафтов четкой оstepненности и опустынивания.

О негативных экологических последствиях переизвесткования почв

*Н.В. Клебанович,
Белорусский государственный университет, Минск*

Известкование традиционно считается одним из важнейших приемов повышения плодородия почв в условиях Беларуси. Имеются многочисленные доказательства повышения урожаяв практически всех культурных растений при известковании сильно- и среднекислых почв. На почвах со слабокислой реакцией прибавок урожаяв большинства культур от известки обычно не фиксируется, а при реакции средней близкой к нейтральной, часто наблюдается снижение урожаяв. На нынешнем уровне развития агрохимии в Беларуси оптимальный интервал величины pH в КС1 принят 5,0–5,3 для торфяно-болотных почв, 5,3–5,8 для песчаных, 5,6–6,2 для супесчаных и 6,0–6,7 для суглинистых почв. Но этот интервал приблизительный, он существенно зависит от культуры, генезиса почвы, обеспеченности элементами питания и гумусом.

В литературе много данных, свидетельствующих о наличии определенного уровня pH, когда дальнейший рост этого показателя ведет к снижению урожаяв даже таких каллиефильных культур как ячмень, кукуруза, табак, многолетние травы, капуста, соя, просо. При значительной величине pH ухудшается просачивание влаги через почву, особенно многогумусную, что является аргументом против известкования для предотвращения разрушения структуры. Избыток кальция рассеивает почвенные агрегаты и влечет за собой физическое разрушение почвы. Максимальное количество питательных веществ в почве в большинстве исследований отмечается при pH 6,0–6,5.

В основном возможных причин вред переизвесткования может быть обусловлен следующими причинами: 1) вред щелочной реакции; 2) вред гидрокарбонатов калия и натрия; 3) увеличение концентрации почвенного раствора; 4) нейтрализация корневых выделений, ведущая к снижению усвояющей способности растений; 5) накопление ядовитых продуктов при резком усилении разложения органического вещества; 6) закрепление фосфора, ведущее к плохому фосфорному питанию; 7) нарушение обычного хода минерализации органического вещества с задержкой на стадии аммиака; 8) биология растений; 9) нарушение физиологического равновесия раствора из-за преобладания Са. 10) затрудненное питание Mg и Zn; 11) повышение токсичности Al при реакции, близкой к нейтральной; 12) переход азота в малоподвижные формы.

В условиях Беларуси наиболее актуальными видятся такие негативные экологические последствия как вред щелочной реакции, увеличение концентрации раствора и закрепление фосфора. Так, учеными НИИ ГИПА (И.М. Богданич, В.В. Барашенко и др.) особенно подчеркнута отрицательная роль переизвесткования на почвах с высокой обеспеченностью фосфором, ведущего к закреплению фосфора в почве и снижению продуктивности звена севооборота с 37,8 ц/га к. е. при pH 6,14 до 36,5 при 6,63 и 33,1 ц/га к. е. при pH 6,90. При pH менее 5,8 фосфаты интенсивно переходят в малоевсасываемые формы. Но и недостаток свободного водорода делает их неподвижными — pH должно быть 6,5, а не 7,0.

В нашем вегетационном опыте с песчаной почвой урожай зеленой массы ярового рапса слабо увеличивался от внесения различных форм известки, но внесение дефеката в дозе по 5 Нг, доведшее pH до 7,8, негативно действовало даже на рапс — урожай зерна упал втрое. Снижение урожаяв зеленой массы кукурузы и амаранта было значительно меньшим, на 23 и 8 %, соломой рапса — на 23 %, то есть переизвесткование негативно сказывается на многих культурах, но в первую очередь на их репродуктивных органах.