

ОЦЕНКА УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВ В ЗОНЕ ПОДТОПЛЕНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ

Кирвель И.И., Камлач В.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» г. Минск, РБ, ecolog@bsuir.by

The factors influencing changes soil and vegetation are noted. It is shown, that consequence of flooding is humidifying a soil structure by the subsoil waters, promoting expansion of belts of flooding. It proves to be true change of types of processes of formation soil. Changes of types soil are reflected at removal from a reservoir.

В сельском хозяйстве земли с уровнем грунтовых вод (УГВ) 1 м от поверхности и выше принято считать подтопленными. Однако граница эта весьма условна. Прежде всего, ее условность связана с тем, что УГВ на землях, прилегающих к водохранилищу, не является постоянной даже в течение вегетационного периода. Кроме того, степень воздействия грунтовых вод на почву при одинаковой их глубине может быть различна в зависимости от ряда факторов (количества осадков, типа почв и т.д.). В зависимости от глубины залегания грунтовых вод, влажности почвенных горизонтов, протекания различных почвообразовательных процессов выделяют зоны сильного, умеренного и слабого подтопления. В подзоне сильного подтопления происходит наиболее заметная трансформация среды. Почвы насыщаются до наибольшей, а иногда и полной влагоемкости. В подзоне умеренного подтопления влажность почвы колеблется в пределах 60 – 80 % полной влагоемкости. Для подзоны слабого подтопления характерны значительные колебания влажности почвы – от полной влагоемкости в период выпадения значительного количества осадков до влажности завядания и ниже в засушливые годы.

Резкое изменение условий увлажнения в пределах зоны подтопления вследствие поднятия уровня грунтовых вод служит причиной не только внутренней перестройки ландшафтных единиц, но и их территориального перераспределения, причем, наиболее бросающиеся в глаза изменения вызваны именно этим перераспределением.

Изменение характера режима грунтовых вод с водораздельного на прибрежный – основной фактор, обуславливающий существование зоны подтопления на водоеме. Ширина полосы, в пределах которой происходит смена типа режима, зависит от целого ряда причин, в частности от характера рельефа, особенностей геологического строения и т. п. Она может колебаться от нескольких десятков до сотен метров, а иногда и до нескольких километров. В районах развития песчаных отложений эта полоса меньше, чем на участках, сложенных суглинками. Процесс изменения типа режима грунтовых вод сказывается на горизонте вод флювиогляциальных отложений. Воды покровных отложений лишь

в очень малой степени подвергаются прямому влиянию водохранилища из-за их локального распространения и временного характера. Изменения в характере вод покровных отложений происходят в результате изменения всего комплекса физико-географических условий и в связи с изменением характера вод флювиогляциальных отложений.

Подъем уровня почвенно-грунтовых вод и уменьшение количества в них кислорода оказывает значительное влияние на процесс почвообразования. В подзоне сильного подтопления начинается процесс заболачивания, при этом формируются торфяные, перегнойные или дерново-подзолистые глеевые и сильно оглеенные почвы. Особенно интенсивное оглеение наблюдается при высоком уровне водохранилища, когда существует острый дефицит кислорода; в годы с низким уровнем воды признаки оглеения менее заметны. Чередование маловодных и многоводных лет значительно снижает темпы заболачивания. В умеренно подтопленной зоне оглеению подвергаются средние и нижние части почвенного разреза. В подзоне слабого влияния водохранилища почвы оглеены в нижних горизонтах только тогда, когда уровень водохранилища достигает нормального подпорного уровня.

Изменение водного режима почв приводит к их эволюции в основном за счет изменения механического состава и физико-химических свойств.

В зоне подтопления в результате изменения физико-химических свойств почв происходит процесс формирования новых почвообразовательных процессов. Рассмотрим это на примере двух водохранилищ. Любанское водохранилище руслового типа построено в 1966 г. До затопления в районе будущего водоема преобладали дерново-подзолистые связнопесчаные, развивающиеся на мощных рыхлых песках почвы. За этот период произошла коренная смена типов почв в зоне подтопления.

В подзоне сильного подтопления из-за преобразования водного режима дерново-подзолистых почв с промывного на режим капиллярной каймы наблюдается появление признаков заболачивания, которое приводит к образованию дерново-глеевой связнопесчаной почвы с оторфованным горизонтом, развивающейся на мощных рыхлых песках. УГВ находится на глубине 45 см. В подзоне умеренного влияния водохранилища процесс оглеения почв происходит по-другому. Характер почвообразовательных процессов сильно меняется: нижние и средние горизонты почвенного профиля испытывают оглеение, в верхних горизонтах накапливаются гумус, азот, фосфор, железо, марганец и другие элементы. В этой зоне формируются дерново-глееватые почвы, иногда встречается маломощный оторфованный горизонт. УГВ расположен в 70 см от поверхности. В зоне слабого подтопления край зоны закрытых капилляров в результате подъема грунтовых вод устанавливается непосредственно у основания. В периоды сильных дождей и снеготаяния нижняя часть почвенного профиля подвергается значительному дополнительному увлажнению, приводящему к ее оглеению. Переувлажнение бывает кратковременным. При этом формируется дерновая слабо-подзолистая почва, оглеенная с глубины 80—90 см. Глубина залегания УГВ составляет 110 см.

Лепельское водохранилище озерного типа сооружено в 1959 г на базе одноименного озера. До зарегулирования озера в зоне влияния водоема преобладали дерново-подзолистые супесчаные почвы, развивающиеся на моренных суглинках. После подпора водохранилища прилегающие к водоему земли оказались в условиях подтопления. В зоне сильного подтопления развиты дерново-глеевые связносупесчаные почвы, подстилаемые моренными суглинками, УГВ 30 см. В зоне умеренного подтопления преобладают дерновые слабоглеевые связносупесчаные почвы при УГВ 60 см, развивающаяся на моренных суглинках. Для зоны слабого подтопления характерны дерновые слабоподзолистые связносупесчаные почвы, оглеенные с глубины 70 см, развивающиеся на моренных суглинках, УГВ 90 см.

В связи с изменением режима грунтовых вод Любанского и Лепельского водохранилищ поменялся режим влажности почв, что привело к трансформации почвообразовательных процессов. На пологих склонах водоемов почвы оказались в условиях сильного увлажнения. Их влажность соответствует полной влагоемкости по всей глубине профиля, так как наблюдается капиллярный подъем влаги до поверхности почвы в связи с высоким стоянием УГВ (0—60 см от поверхности почвы). В годы с избыточным атмосферным увлажнением осадки, просачиваясь в почву, увеличивают влажность верхних горизонтов, создавая зону капиллярно-подвешенной влаги, повышая при этом УГВ до 30—40 см.

Учитывая степень заболоченности почв, механический состав, литологию, нами рассчитан коэффициент накопления влаги в почве «Кп», представляющий отношение влагозапасов в почвах разной степени заболоченности к запасам влаги незаболоченной почвы (таблица) [1].

Таблица – Коэффициенты накопления влаги в избыточно увлажненных почвах побережий Любанского и Лепельского водохранилищ

Зона подтопления	Почва	Кп
Любанское водохранилище		
Сильного	дерново-глеевая связнопесчаная с оторфованным горизонтом, развивающаяся на мощных рыхлых песках	4,9
Умеренного	дерново-глееватая песчаная с маломощным оторфованным горизонтом, развивающаяся на мощных рыхлых песках	4,3
Слабого	дерновая слабоподзолистая связнопесчаная, оглеенная с глубины 80 см, развивающаяся на мощных рыхлых песках	2,3
Лепельское водохранилище		
Сильного	дерново-глеевая связносупесчаная, подстилаемая моренными суглинками	1,4
Умеренного	дерновая связносупесчаная слабоглеевая, развивающаяся на моренных суглинках	1,45
Слабого	дерновая слабоподзолистая связносупесчаная, оглеенная с глубины 70 см, развивающаяся на моренных суглинках	1,5

Данные свидетельствуют, что в зависимости от типа почвы, гранулометрического состава, степени увлажнения и уровня воды в водоеме «Кп» варьирует в пределах от 1,4 до 4,9. Запасы влаги уменьшаются от дерново-глеевых связнопесчаных в зоне сильного подтопления Любанского водохранилища до дерновых слабоподзолистых связносупесчаных в слабоподтопленной зоне Лепельского водохранилища.

Кп зависит от механического состава почвы и уменьшается при переходе от почв легкого механического состава к тяжелым. Это объясняется различиями водно-физических свойств почв: водоудерживающая способность песчаных почв ниже суглинистых. В связи с этим перераспределение влаги и испарения в песчаных почвах идет более интенсивно, чем в супесях и суглинках. Суглинистые почвы более склонны к заболачиванию, чем почвы легкого механического состава. В суглинистых и глинистых почвах даже небольшое количество приточных вод ведет к заболачиванию.

Коэффициенты накопления влаги в почве за вегетационный период не одинаковы. Наибольшие различия в увлажнении наблюдаются в вегетационный период, когда уровень водохранилища падает. При падении уровня грунтовых вод и просыхании почвы запасы влаги постепенно снижаются. После весеннего снеготаяния, а также после обильных дождей почва насыщается влагой. Такое увлажнение является оптимальным для растений. К середине вегетационного периода вследствие расходования почвенной влаги на суммарное испарение запасы почвенной влаги уменьшаются, а к его концу снижаются до влажности разрыва капиллярных связей и почвенная влага становится малодоступной растениям. При этом растения начинают угнетаться и при дальнейшем уменьшении влажности могут погибнуть.

Проведенные исследования показали, что запасы продуктивной влаги в зоне подтопления изменяются от уреза воды при продвижении к неподтопленной зоне. Максимальные запасы сосредоточены в зоне сильного подтопления и составляют 220 – 380 мм. В умеренно подтопленной зоне влагозапасы изменяются от 170 до 320 мм, а в зоне слабого подтопления влагозапасы колеблются от 150 до 230 мм и зависят от механического состава почв.

Таким образом, в зоне гидрологического влияния могут произойти существенные изменения природно-территориальных комплексов. Так, например, резкий подъем уровня грунтовых вод может вызвать заболачивание леса и даже смену лесной ассоциации низовым болотом. Смена типа болота – верховое или переходное преобразуется в низинное осоковое.

Следует отметить, что на почвах, формирующихся под влиянием только поверхностного увлажнения, отличия которых между отдельными группами обусловлены в основном разницей во влажности 20 — 30-сантиметрового слоя, даже незначительные изменения в испарении с ее поверхности могут оказать сильное влияние.

Таким образом, изменение почв под влиянием подъема грунтовых вод оказывается тем большим, чем сильнее нарушается существовавший ранее режим увлажнения почвы и примыкающего к ее основанию слоя почвообразующей породы. Интенсивность этих изменений, как правило, обратно пропорциональна глубине залегания поднятых грунтовых вод и прямо пропорциональна мощности капиллярной каймы, определяемой механическим составом почвогрунтов.

Список использованных источников

1. Попова, Т.С. Оценка увлажнения и расчет влагозапасов почв разной степени гидроморфизма / Т.С. Попова, Ж.А. Капилевич, Г.А. Писецкий, А.В. Высоченко / Климатические ресурсы Беларуси и рациональное их использование. – Минск: Университетское, 1986. – С. 32-38.
2. Окулик, Н.В. Водный режим и продуктивность почв / Н.В. Окулик. – Минск, Ураджай, 1989. – 191 с.