

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА НА РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССА ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Ефимова И.А., Ковалевская О.М.

Белорусский государственный университет, г. Минск

E-mail: kovalevskaya-o@mail.ru

Почвы имеют сложную внутреннюю организацию, изменяющуюся во времени и пространстве под воздействием как природных, так и антропогенных факторов. Многие теоретические и прикладные задачи, связанные с влиянием изменений климата на земную поверхность, могут быть решены только с учетом наблюдений за температурными показателями почвы, т.к. позволяют более точно представить процессы и явления, протекающие в почвах. Так, температурный режим влияет на миграцию химических элементов, микробиологическую деятельность, биологическую активность почв, процессы разложения органического вещества. Тепловой режим, формирование которого зависит от погодных условий, режима влажности и сезонной динамики теплофизических свойств, отражает распределение температур во времени на всю глубину почвенного профиля. Почва обладает некоторой инертностью к воздействию внешних факторов, зависящей, в том числе, от геолого-геоморфологических условий почвообразования. Признаки почвенного профиля в значительной степени наследуют свойства почвообразующих пород и формируются в соответствии с характерными почвообразующими процессами. Пространственно-временная организация почвенного покрова во многом отражает развитие разных по продолжительности и глубине климатических ритмов.

На территории Беларуси в условиях легких почвообразующих пород проявляется процесс подзолообразования. Он обусловлен воздействием на почву органических кислот, мигрирующих из опада, в результате чего происходит химическое преобразование элементов и соединений и их миграция по почвенному профилю. В ряде случаев подзолообразование протекает не только под хвойными лесами, имеющими более кислую реакцию мигрирующих водорастворимых соединений (фактор интенсивности), но и под широколиственными, имеющими достаточный объем кислых продуктов в связи с большей

массой опада (фактор экстенсивности), и даже под луговыми сообществами.

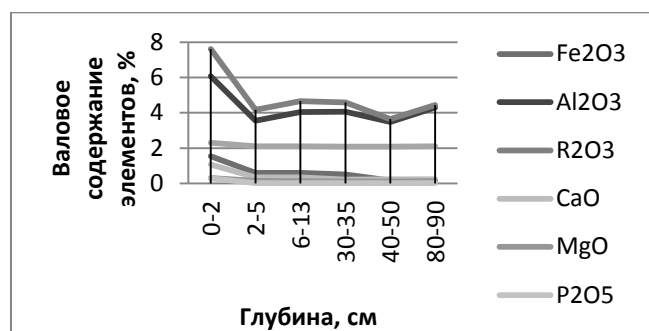
Были проанализированы режимы влажности, температуры и подвижных химических соединений в почвах на песчаных породах при атмосферном увлажнении под естественной растительностью (автоморфные и полугидроморфные дерново-подзолистые) и на мелиоративных объектах (дерновые заболоченные). Режимные наблюдения за температурой почвенного профиля проводятся на нескольких стандартных глубинах, в результате формируется массив пространственных и временных данных. Обработка накопленного материала позволила выделить основные закономерности пространственного распределения и сезонных изменений температуры почвы. Предварительный анализ данных, полученных для минеральной и торфяной почвы, дал возможность выбрать показатели максимальной информативности. К ним можно отнести средние годовые значения температуры почвы на различных глубинах, средние для всего профиля, экстремальные значения на разных глубинах независимо от времени их фиксации. Особый интерес представляют суммарные и средние значения температур в годовом цикле как показатель накопления в почве тепла. Статистическая обработка измерений температуры по генетическим горизонтам дерново-подзолистых автоморфных и полугидроморфных песчаных почв свидетельствует о достаточном прогреве и накоплении тепла метровый толщей за вегетационный период. Средняя температура, отражающая климатические условия, во всех разрезах колебалась от 16°C в поверхностных слоях до 10 °C на глубине 100 см. Экстремальные значения температур характеризуют тепловые свойства каждой из почв. Так, амплитуда колебаний в автоморфной и оглеенной внизу почвах составила 24°C на поверхности и 6–8°C на глубине за вегетационный период. Максимальная температура дневных слоев достигала 28°C, минимальная 4°C. Полугидроморфные почвы имеют сходный с автоморфными характер распределения тепла, но близость грунтовых вод уменьшает экстремальные значения температур, тем самым нивелирует амплитуду в зоне своего влияния, что подчеркивает гидроморфизм этих почв. Средняя температура остается в тех же пределах, что и в автоморфных почвах (10–16°C).

В Полесье в дерново-подзолистых почвах отмечается тот же характер накопления тепла, что и в центре РБ. Следует отметить, что сумма активных температур в этих регионах одинаковая, хотя вегетационный период на юге более продолжительный. Автоморфные почвы с середины апреля по ноябрь находятся в режиме 10 °С, с мая по октябрь метровая толща прогрета до 15–20°С. Максимальный прогрев свыше 20°С наблюдался в июне-июле и проникал до глубины 40 см, амплитуда колебаний составила 21°С. Полугидроморфные почвы с мая до середины октября прогреты в метровой толще в диапазоне 10–15°С. В летний период (июнь–август) максимальный прогрев достигает глубины 60 см. Анализ временного хода температур на разных глубинах показал, что годовой ход температуры торфяной почвы существенно отличается от минеральных почв. В целом торфяная почва имеет более сглаженную динамику температуры по сравнению с минеральной. Средняя температура верхних 20 см дерновой заболоченной почвы колебалась в пределах 13–14 °С, достигая максимальных значений в июле–августе. После снижения УГВ характер изменения температур по профилю и их

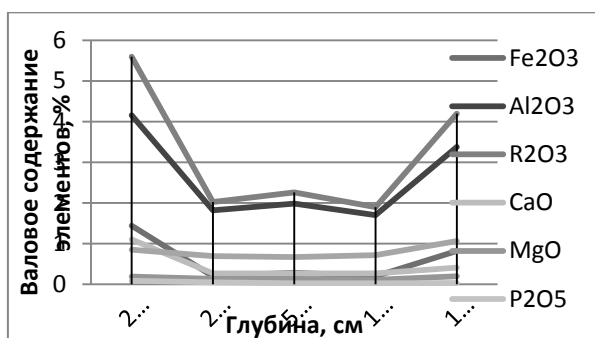
значения приобрел некоторые черты, свойственные автоморфным дерново-подзолистым почвам.

Сравнение морфологии, состава и свойств описываемых почв одной степени увлажнения, развитых в центральной и южной частях Беларуси показало, что при сходном гранулометрическом составе почвообразующих пород единообразие процессов почвообразования наблюдается при одинаковой сумме активных температур, даже при существенных различиях минералогического состава. Это проявляется в сходстве распределения основных параметров по почвенному профилю, различия только количественные.

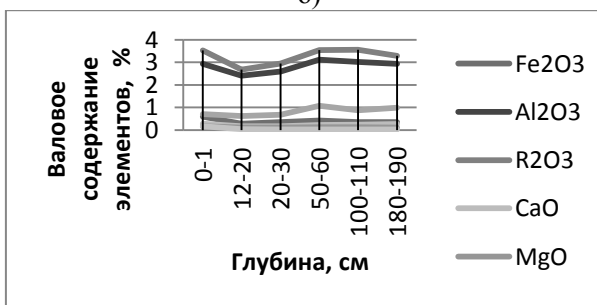
Понижение УГВ дерновых заболоченных почв привело к изменению водного режима и режима влажности почв, развитых на рыхлых, преимущественно песчаных породах, вызвало коренное преобразование их свойств. В частности, на ранних стадиях трансформации дерновых заболоченных почв были выявлены признаки проявления почвообразовательного процесса, характерного для почв с промывным режимом (рис. 1).



а)



б)



в)

Рисунок - 1. Дифференциация почвенного профиля в дерново-палево-подзолистой (а), дерново-глеевая неосушенной (б), дерново-глеевая осушенной (в) почвах

Основной тренд изменений дерновых заболоченных песчаных почв при понижении УГВ синхронизируется с формированием в этих почвах промывного или застойно-промывного водного режима и подзолообразовательного процесса. Динамика подвижных химических соединений и их валовое содержание позволяет отметить признаки начальных стадий дифференциации профилей.

Таким образом, термический режим почвы является определяющим показателем динамики почвообразовательных условий. Следовательно, почвы на легких почвообразующих породах, независимо от типологической принадлежности, имеют общие черты строения элювиальной части профиля, иллювиальные горизонты более различаются по строению и свойствам. Почвы с подзолистым или иллювиально-гумусовым горизонтом представляют собой не отдельные, а генетически связанные стадии единого эволюционного почвообразовательного процесса.