

Почвы заболоченных ландшафтов восточных склонов Васюганской равнины.

Waterlogged soil landscapes of the eastern slopes Vasyugan Plain.

А.Н.Никифоров¹, А.Г.Дюкарев²

A.N.Nikiforov¹, A.G. Diukarev²

Институт мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения

Российской академии наук, post@imces.ru

Institute of Monitoring of Climatic and Ecological Systems of the Siberian Branch of the

Russian Academy of Sciences, post@imces.ru

Почвы Васюганской равнины формируются в условиях неглубокой выщелоченности почвообразующих пород и под влиянием грунтово-болотных вод. На слабодренированных поверхностях это приводит к активизации гумусово-аккумулятивного процесса и формированию органо-аккумулятивных темно-гумусовых почв. В условиях переменного увлажнения формируются почвы с элювиальным типом профиля. При нарастании увлажнения на поверхности почв развиваются органогенные горизонты, что приводит к формированию болотных почв – конечному этапу гидрогенной трансформации почвенного профиля.

Ключевые слова: заболачивание, элювиально-глеевое почвообразование, органо-аккумулятивные почвы, оксидогенез.

Васюганская равнина является наиболее заболоченной территорией Западной Сибири. В ландшафтной структуре здесь господствуют болота и заболоченные ландшафты. Болота превратились в мощный фактор почвообразования, что определяется постоянным гравитационным стоком влаги с выпуклых болотных массивов и крайне низкими значениями водопроницаемости почвообразующих пород. Высокий уровень грунтово-болотных вод и карбонатность почвообразующих пород обеспечили широкое распространение органо-аккумулятивных (дерново-глеевых по К.А.Уфимцевой[1]) и серых почв, в профиле которых всегда присутствуют признаки избыточного увлажнения. Гидроморфная трансформация почв наиболее активно протекает на территориях прилегающих к болотному массиву. Проявляется она в накоплении на поверхности органогенных горизонтов в постоянных условиях переувлажнения или формировании элювиального горизонта в условиях переменного увлажнения.

Нами исследовались ряды элювиально-глеевого почвообразования в краевой части болотных массивов в центральной части Васюганской равнины (Бакcharский район) и у восточного подножия склонов на Обь-Шегарском междуречье. Выявленные различия связаны с различием генезиса почвообразующих пород. В центральной части равнины господствуют карбонатные глины, а на Обь-Шегарском междуречье – лессовидные. Как в первом, так и во втором случае формируются почв с элювиальным типом почвенного профиля. Согласно гипотезе Ф.Р. Зайдельмана[2,3], все почвы с элювиальным типом почвенного профиля, в том числе и подзолистые, являются частным случаем глеевого процесса, а сам процесс и играет важную роль в формировании почв с текстурной дифференциацией профиля.

Нами были исследованы следующие почвы: дерново-подзолистая со вторым гумусовым горизонтом ($AY_{[hh]}$) – $O_h-AH-EL-EL_{[hh]}-A_{[hh]}-B-B_{Ca}-B_{Caf}-BC_{Caf}-BC_{Caf}$ и дерново-подзолистая потечно-гумусовая (AY_{hi}) – $AY-AEL-AEL_{hi}-ELB_{hi}-BT_{hi}-B_{Ca}-BC_{fCa}-C_{fCa}$ автоморфной позиции, а так же темно-гумусовая типичная (AU) – $AO-AU-A_{[hh]}-AB_{[hh]}-B-B_{Ca}-BC_{Ca}-BC_{gCa}$ и дерново-подзолисто-глеевая типичная (AY_g) – $AY-ELB-BT-BT_f-BT_{an}-BC_{fg}-C_{fg}$ полугидроморфной позиции рельефа. Конечным продуктом гидрогенной трансформации является торфяно-глеезем потечно-гумусовый (TG) – $T-TE-TO-AT_{gpir}-G_{hi}$. С нарастанием увлажнения в почвенном профиле усиливаются признаки гидроморфизма: появляются ржавые и сизые пятна в минеральном профиле и увеличивается, на поверхности, мощность органогенных горизонтов. Следовательно, представленные почвы можно рассматривать как сопряжённые ряды гидрогенной трансформации профиля, конечным продуктом которой является образование заболоченных почв и ландшафтов.

В морфологическом строении почв автоморфных позиций ландшафта отмечается, четкая выраженность элювиального горизонта, под которым, может выделяться реликтовый гумусовый горизонт, с частично разрушенной и деформированной границей. Почвы характеризуются неглубокой выщелоченностью карбонатов, которые отмечаются уже в средней части профиля (60см). При нарастании увлажнения профиля, проявляются признаки пульсирующего оглеения, выражающиеся в сочетании холодных тонов в окраске минеральной массы и очаговом образовании ржавых и охристых пятен, которые связаны с «дыханием» почв и изменением валентности железа.

Для полугидроморфной темно-гумусовой почвы характерно наличие мощного темноокрашенного гумусового горизонта, сформировавшегося при неглубоком залегании обогащенных карбонатами почвенно-грунтовых вод. В более глубоких депрессиях и

краевой части болотного массива на поверхности почв формируются сначала перегнойные, а затем и торфяные горизонты, отражающие стадийность гидрогенной трансформации.

Результаты гранулометрического анализа показали, $AU_{[hh]}$ и AU_{hi} отличаются чётко дифференцированным профилем по элювиально-иллювиальному типу. Элювиальный горизонт в них обеднён илистой фракцией (16-17%), в то время как иллювиальный из-за процессов подзолообразования, иллювиирования и лёссаважа содержит максимум ила (46-53%). В почвах транзитной позиции не наблюдается явных пиков аккумуляции и выноса илистой фракции, хотя в иллювиальном горизонте, по сравнению с выше- и нижележащими (38-47%), заметно увеличение (41-51%) ее содержания.

Распределение органического углерода, в исследуемых почвах носит экспоненциальный характер и его содержание вниз по профилю достаточно быстро уменьшается. Присутствие в профиле реликтового гумусового горизонта делает распределение углерода бимодальным, хотя второй пик выражен очень слабо (2.05%). Вниз по профилю его распределение постепенно снижается, достигая минимального значения 0.3% в горизонте B_{Caf} . В профиле AU_{hi} максимум приурочен к горизонту AU (8.1%), а в полугидроморфных AU и AU_g наблюдается небольшое падение содержания углерода в верхних минеральных горизонтах (6.9-7.4%), связанное с оттоком продуктов гумификации в аккумулятивные позиции.

Железо и его формы чаще всего выступают в качестве индикатора процесса заболачивания. Содержание оксолатнорастворимой формы железа ($Fe_{окс}$) в исследуемых почвах убывает вниз по почвенному профилю и к почвам автоморфной позиции, а распределение дитионитрастворимой формы ($Fe_{дит}$) имеет обратную закономерность. В AU наибольшие значения $Fe_{окс}$ приурочены к верхним 30см, где оно изменяется следующим образом: 0-10см – 1.22мг/100г; 10-20см – 1.13мг/100г и 20-30см – 1.17мг/100г. Такие высокие значения свидетельствуют о накоплении слабоокристаллизованных и аморфных форм железа. В профиле AU_g максимальные значения $Fe_{окс}$ – 1.0мг/100г – приурочены к горизонтам ELB и BT , при этом верхняя часть профиля значительно обеднена $Fe_{окс}$. Почвы автономных позиций отличаются меньшим накоплением $Fe_{окс}$ не превышающим 1.0мг/100г. Содержание $Fe_{дит}$, возрастает вниз по профилю и достигает максимального значения в текстурном горизонте AU_g (2.12мг/100г).

В заключении можно отметить, что в почвах Васюганской равнины как гумусо-аккумулятивный, так и элювиальный процессы выражены довольно интенсивно. Изменение глубины залегания карбонатных глин и условий дренированности способствует развитию разнообразных почвенных тел, различающихся морфологическим строением почвенного

профиля. Даже почвам автономных позиции уже присущи признаки грунтового оглеения. В полугидроморфных местоположениях это влияние возрастает. Оно проявляется в формировании признаков контактной и грунтовой глееватости и сменой окислительно-восстановительной обстановки и в образовании специфических для данных условий новообразований (гидро)оксидов Fe.

Литература

1. Уфимцева К.А. Почвы южной части таежной зоны Западно-Сибирской равнины. М.: Колос, 1974. 202с.
2. Зайдельман Ф.Р. Процесс глееобразования и его роль в формировании почв. М.: Изд-во Московского ун-та, 1998. 316с.
3. Зайдельман Ф.Р. Тория образования светлых кислых элювиальных горизонтов почв и ее прикладные аспекты. М.: КРАСАНД, 2010. 248с.

Summary

Waterlogged soil landscapes of the eastern slopes Vasyugan Plain were investigated. The development of the soils on the weak-draining surfaces leads to humus-accumulative process became more active and then organo-accumulative soils are formed. Because of variable moistening soils get elluvial type of profile. In addition to elluvial process signs the signs of the other soil-formative processes are observed both modern and also relict, which were preserved from the previous epochs of the formation of soils and landscapes.