

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Национальный исследовательский
Томский государственный университет
Институт почвоведения и агрохимии СО РАН
Институт мониторинга климатических и экологических
систем СО РАН
Общество почвоведов им. В.В. Докучаева**

**ОТРАЖЕНИЕ
БИО-, ГЕО-, АНТРОПОСФЕРНЫХ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ПОЧВАХ
И ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ**

**Сборник материалов
VII Международной научной конференции,
посвященной 90-летию кафедры
почвоведения и экологии почв ТГУ**

*14–19 сентября 2020 г.,
г. Томск, Россия*

Томск
Издательский дом Томского государственного университета
2020

Влияние биогенных сукцессий на формирование почв Томь-Яйского междуречья

В.С. Мадиева¹, А.Н. Никифоров^{1,2}

¹ Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

² Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН,
г. Томск, a.nik-n@mail.ru

Данное исследование посвящено вопросам влияния биогенных сукцессий, обусловленной деятельностью насекомых-дендрофагов, на физические и физико-химические свойства почв в коренных темнохвойных лесах Томской области. Дендрофаги, заселяя и уничтожая древесный ярус, являются причиной изменения компонентов биоценоза. Образование поверхностных органогенных горизонтов связано с изменением состава растительных сообществ и условий почвообразования, что неизбежно ведет к динамике педогенеза и эволюции почв.

Ключевые слова: коренные темнохвойные леса, насекомые-дендрофаги, смена условий почвообразования, изменение растительного покрова.

Заселение древесного яруса насекомыми-дендрофагами, ведет к серьезному ухудшению его состояния, так как помимо непосредственного влияния на ткани деревьев происходит заселение фитопатогенами [3]. Деятельность вредителей ведет к уничтожению естественных и парковых темнохвойных лесов, в составе которых участвует кедр, сосна, ель, пихта. В настоящее время выявлены очаги размножения новых дендрофагов [2]. В результате изменения отдельных компонентов микроклимата (условий освещенности и увлажнения), в таких насаждениях изменяется продуктивность фитоценозов и ухудшается бонитет древостоя, а компоненты сообщества трансформируются в сторону, неблагоприятную для естественного возобновления растительных ассоциаций, влияя тем самым на почвенные процессы [1].

Целью работы является интерпретация данных, полученных при исследовании основных свойств и признаков почв, различной классификационной принадлежности под темнохвойными лесами в очагах размножения насекомых-дендрофагов.

Исследования производились на мониторинговых площадках ИМКЭС СО РАН в пределах Томь-Яйского междуречья.

Почвенный покров исследуемых участков характеризуется пестротой, что обусловлено неоднородностью рельефа и характером почвообразующих пород. В этой связи формируется широкий спектр почв, отличающихся по генезису, свойствам, характеру и интенсивности проявления главного и сопутствующих почвообразовательных процессов.

К наиболее мобильным показателям, отражающим смену, в том числе резкие биогенные изменения, можно отнести содержание почвенного органического вещества, его запасы и состав, и сопряженные с ними показатели – сумма обменных катионов и реакция почвенного раствора.

В зависимости от степени нарушенности фитоценоза на поверхности почв формируется грубогумусовые горизонты различной мощности, а с учетом состава опада, наличия в его составе смол, восков и дубильных веществ его мощность может нарастать. Формирующийся на поверхности почв органогенный горизонт выступает в качестве барьера для естественного возобновления коренного темнохвойного подроста.

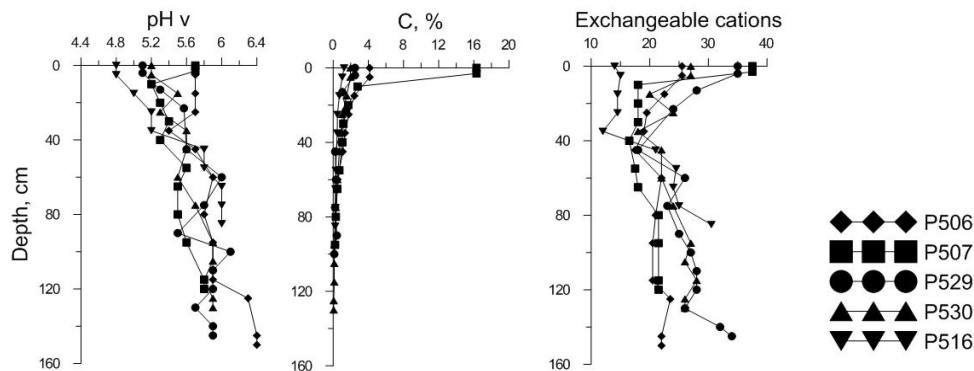


Рис. 1. Профильное распределение некоторых физико-химических показателей почв исследуемой территории

Рассматривая основные физико-химические показатели можно выявить тенденцию, связанную с генетическими особенностями почвообразованием. Так, значения показателя pH водной вытяжки (рис. 1) подщелачиваются вглубь почвенного профиля, что связано с лессовидностью и карбонатностью почвообразующих пород, однако в пределах почвенных профилей они достигают лишь значений близких к нейтральным. Об этом же свидетельствует необменная кислотность, заметно убывающая вниз почвенного профиля. В то же время сумма обменных катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} в большинстве рассматриваемых почв вниз по профилю возрастает. Обратную ситуацию мы можем наблюдать в почвах, сформированных на щебнистых отложениях или литогенных водоупорах, перекрытых более тяжелыми наносами, и сформированных в транзитных позициях рельефа.

Аккумуляция почвенного органического вещества, в большей степени, отражает сукцессионные изменения. Исследуемые варианты почв характеризуют различные стадии нарушения древесного яруса, в результате чего увеличивается прирост мортмассы на поверхности почв, а, следовательно, содержание почвенного углерода и его запасы. Немаловажным является изменение состава гумуса при смене растительного покрова от типичных мелкотравных или мертвопокровных вариаций темнохвойных лесов, к разнотравным, крапивным или даже высокотравным сообществам.

Стоит отметить, что при формировании грубогумусовых горизонтов, значения сопряженных показателей в верхних частях почвенных профилей возрастают, вследствие аккумуляции биогенных и зольных элементов в опаде.

Рассматривая гранулометрический состав почв исследуемой территории можно выявить их общность, связанную с преобладанием и довольно равномерным распределением лессовой фракции (рис. 2) в пределах почвенных профилей. Кроме того, прослеживается четкая элювиально-иллювиальная дифференциация по илу.

Некоторые отличия наблюдаются в распределении фракций разрезов 529 и 516, что в первом случае связано с водораздельной позицией, и, вероятно, золовым характером накопления песчаных фракций в верхней части профиля. В случае с почвенным разрезом 516 мы видим резкое увеличение доли илистой фракции в средней части профиля, что связано с более тяжелым составом почвообразующих пород.

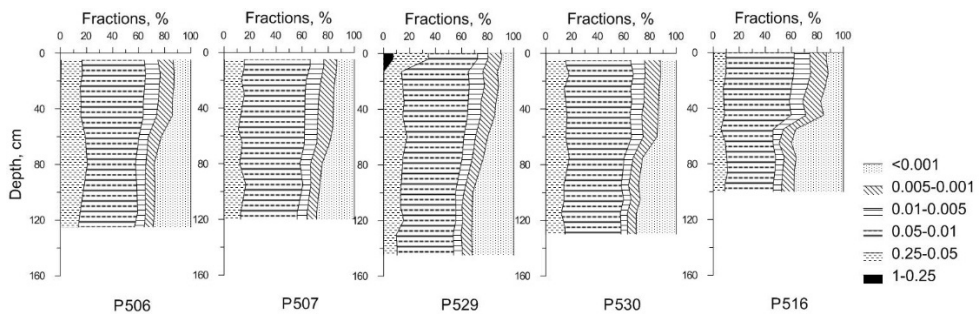


Рис. 2. Профильное распределение гранулометрических фракций в исследуемых почвах

Обычно, при смене напочвенного покрова можно наблюдать увеличение доли иловатой фракции, что связано с интенсификацией гумусообразования. Однако нами не было это выявлено, что, вероятно, связано с начальными стадиями изменения фитоценоза и отсутствием импакт-момента для изменения почвообразования в верхней части профиля под влиянием аккумулирующегося на поверхности почв органического материала.

Таким образом, влияние насекомых-дендрофагов на изменение почв в целом и отдельных их свойств, показателей и процессов в частности можно разделить на несколько стадий. На начальных стадиях происходит изменение в структуре фитоценоза, что ведет к формированию на поверхности почв грубогумусовых горизонтов не влияющих на смену процессов почвообразования и изменение свойств и признаков почв. Дальнейшее нарастание органогенного горизонта ведет к накоплению в составе опада биофильных и зольных элементов, что приводит к изменению свойств почв, как основных, так и сопряженных с ними. На последней стадии при накоплении достаточной массы факторов происходят импактные изменения в структуре почвообразования, обычно приводящие к смене общего почвообразовательного процесса.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что мониторинговые исследования динамики компонентов биогеоценоза дает возможность моделирования и прогнозирования изменений в отдельных его составляющих.

Литература

1. Васенев И.И. Почвенные сукцессии. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. 400 с.
2. Керчев И.А. Союзный короед *Ips Amitinus* (Eichhoff, 1872) (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) – новый чужеродный вид в Западной Сибири // Энтомологическое обозрение. 2019. Т. 98, № 3. С. 592–599.
3. Кривец С.А., Бисирова Э.М. Технология мониторинга пихтовых лесов Томской области в зоне инвазии уссурийского полиграфа // Интерэкспо. 2017. С. 276–280.

The influence of biogenic successions on the formation of soils of the Tomsk-Yaya interfluve

V.S. Madieva, A.N. Nikiforov

The emergence of breeding centers and an uncontrolled increase in the number of insect dendrophages in Western Siberia leads to a sharp decrease in the areas of indigenous dark coniferous forests. As a result, successional phytocenotic and soil changes occur. When the critical mass of factors is reached, the type of soil formation changes, and the morphological structure of soils and the processes of soil formation undergo serious changes.

УДК 631.4

Влияние почвенно-ботанических характеристик разновозрастных залежей эрозионно-опасных территорий юга Западной Сибири на их почвенно-экологическую оценку

Г.Ф. Миллер, С.В. Соловьев, А.Н. Безбородова, Д.А. Филимонова
Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, г. Новосибирск, miller_1981_gf@mail.ru

В связи с изменениями, происходящими с почвенно-растительным покровом залежей во времени, потребуется выработка подходов к возвращению их в эксплуатацию. Установление текущего состояния залежных земель возможно только в результате проведения их комплексной почвенно-экологической оценки, на итог которой не может не оказывать влияние изменение их почвенно-ботанических характеристик.

Ключевые слова: почва, почвенно-экологическая оценка, залежи, фитомасса, эрозия.

Введение залежных земель в сельскохозяйственный оборот имеет очень важное значение, обусловленное в большинстве своем экономическими соображениями. Однако с экологической точки зрения это не всегда оправданно. Вмешательство человека в весьма чувствительные демулационные процессы, особенно на ранних стадиях восстановления залежных участков эрозионно-опасных территорий, может привести к частичной или полной утрате плодородного слоя, что по сути своей является экологической катастрофой локального или даже регионального масштаба.