

ПОЧВЕННО-ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Е. С. Золотова

Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург

E-mail: afalinakate@gmail.com

Почва – основной компонент лесного биогеоценоза, определяющий продуктивность лесных насаждений в конкретной климатической зоне. Планирование, организация и рациональное ведение лесного хозяйства невозможны без детальных лесотипологических и почвенных исследований. Благодаря лесной генетической типологии Б.П. Колесникова на Среднем Урале появились первые почвенно-лесотипологические исследования [2, 5, 6], отражающие тесную взаимосвязь растительности и почв.

Цель исследований – на основе подходов генетической лесной типологии изучить особенности структуры, разнообразия и взаимовлияния растительности и физических, химических свойств почв южно-таежных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции.

Проводилось комплексное изучение растительности и почв южно-таежных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции между 57° 00'– 57° 05' с. ш. и 60° 15'– 60° 25' в. д. В основу исследований положены принципы генетической типологии [4] и общепринятые методики лесогеоботанических и почвенных исследований. Изучены 12 типов условно-коренных лесов 120–180-летнего возраста и 11 типов вырубок 1–12-летней давности. На пробных площадях (0,5 га) проведена таксация древостоя, учет подроста, комплексное изучение травяно-кустарничкового яруса: общее геоботаническое описание, оценено обилие по шкале Браун-Бланке, определены проективное покрытие и фитомасса видов. Были заложены полнопрофильные почвенные разрезы, описана морфология, определены некоторые химические и физические свойства почв.

Для Зауральской холмисто-предгорной провинции характерны бурые горнолесные и дерново-палево-подзолистые почвы. Подробное описание структуры растительности, морфологического строения и свойств почв, изученных условно-коренных лесов и вырубок приведено ранее [1, 3].

В результате исследований были выявлены тенденции изменения физических, водно-физических и химических свойств внутри профиля почв 12 типов условно-коренных лесов. Скелетность и содержание разных фракций скелета, плотность сложения, плотность твердой фазы в направлении сверху вниз почти у всех изученных почв увеличиваются, а общая пористость уменьшается. Наибольшие изменения в распределении фракций скелета по профилю у почв под сосняком ягодниково-липняковым и под ельником травяно-зеленомошниковым. При сравнении плотности почв различных местообитаний более информативен гумусовый горизонт. Минимальные значения общей пористости отмечены для почв ельника-кедровника хвощево-мшистого. Гигроскопическая влажность и влажность завядания внутри почвенного профиля уменьшаются. Большинство почв под условно-коренными лесами имеют слабо- и среднекислую реакцию водной вытяжки, высокое содержание легкодоступного калия, которое резко убывает от верхнего горизонта к нижнему. Установлено, что каждый тип леса в генетической

типологии имеет специфические значения рассмотренных свойств почв и закономерности их изменения внутри профиля.

С целью выявления факторов, определяющих альфа-разнообразие лесной растительности, проведен прямой градиентный анализ, установлено, что положительным влиянием на биоразнообразие обладают мощность почв, устойчивость увлажнения; отрицательным – недостаточность или избыточность увлажнения и содержания обменного калия, сильно- и среднекислая реакция водной вытяжки почв, доминирование ели сибирской. Совместное действие указанных факторов приводит к многообразию лесных экосистем и их специфичной структуре.

После сплошных рубок во всем градиенте лесорастительных условий формируются вејниковые рубки. Методом дисперсионного анализа доказана статистическая значимость влияния сплошных рубок на продуктивность травяно-кустарничкового яруса, для некоторых типов леса на видовую насыщенность. Для проективного покрытия не выявлено статистически достоверных различий между лесом и вырубкой.

После рубки древостоя снижаются мощность подстилки, степень ее разложения, а мощность гумусового горизонта, наоборот, возрастает. Наибольшие изменения в морфологии почв происходят на местообитаниях с повышенным увлажнением (оподзоливание почв вырубок). Для верхнего горизонта плотность сложения, влажность завядания, содержание обменного калия увеличиваются; актуальная и потенциальная кислотность, гигроскопическая влажность уменьшаются; пористость практически не меняется. Выявленные для гумусового горизонта закономерности изменения свойств для нижнего горизонта преимущественно имеют обратные тенденции.

Методом кластерного анализа для южно-таежных лесов и вырубок Зауральской холмисто-предгорной провинции установлено, что по комплексу изученных физических и химических свойств почв горизонты ВС объединяются по сукцессионному статусу (лес-вырубка) в плотные скопления, а горизонты А₁ по типам леса в рыхлые скопления.

При анализе формирования древесного яруса после сплошных рубок было установлено, что с увеличением мощности почвы сосна (*Pinus sylvestris* L.) начинает уступать березе (*Betula pendula* Roth. и *B. pubescens* Ehrh.) в численности. При мощности почв 25–35 см сосна и береза имеют равную численность на рубках (в среднем от 8,4 до 12,8 тыс. экз/га). В результате на мелких почвах формируются сосняки, на мощных – березняки, на почвах средней мощности смешанные хвойно-лиственные и лиственно-хвойные древостои. Исследования использованы для разработки и верификации нелинейной математической модели [7].

Таким образом, благодаря комплексному почвенно-лесотипологическому подходу, впервые для обобщенного топоэкологического профиля горных лесов изучена взаимосвязь растительности и некоторых свойств почв условно-коренных типов леса. Установлено, что каждый тип леса в генетической типологии имеет специфические значения рассмотренных почвенных свойств и закономерности их изменения внутри профиля. Выявлено влияние сплошных рубок на продуктивность и видовую насыщенность травяно-кустарничкового яруса и некоторые физические, химические свойства почв Зауральской холмисто-предгорной провинции Среднего Урала.

Литература

1. Золотова Е. С., Иванова Н. С. Лесотипологическое исследование вырубок Зауральской холмисто-предгорной провинции // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14. № 1(4). С. 1016–1019.
2. Зубарева Р. С., Сумароков В. В., Горячев В. М. О физических особенностях почв и их лесообразующей роли в горных темнохвойных лесах Среднего Урала // Восстановительная и возрастная динамика лесов на Урале и в Зауралье: сб. статей. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1976. С. 114–123.
3. Иванова Н. С., Золотова Е. С. Биоразнообразие условно-коренных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции // Современные проблемы науки и образования: электронный науч. журн. 2013. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/107-8563> (дата обращения 1.08.2014).
4. Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области: практическое руководство. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.
5. Фирсова В. П. Почвы таежной зоны Урала и Зауралья. М.: Наука, 1977. 176 с.
6. Фирсова В. П., Ржанникова Г. К. Почвы южной тайги и хвойно-широколиственных лесов Урала и Зауралья // Лесные почвы южной тайги Урала и Зауралья: Тр. ИЭРиЖ УНЦ АН СССР. Свердловск, 1972. Вып. 85. С. 3–87.
7. Ivanova N.S., Zolotova E.S. Model of Forest Restoration // Population Dynamics: Analysis, Modelling, Forecast. 2013. № 2(2). P. 50–60.

SOIL AND FOREST TYPOLOGICAL RESEARCHES IN THE MIDDLE URALS

E. S. ZOLOTOVA

Botanical Garden Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg

Summary. For the southern taiga forests in the Zauralsky hilly piedmont province (Middle Urals) we carried out complex soil-forest typological researches based on genetic typology. We obtained data on the vegetations structure, soil morphology, and physical and chemical soils properties of 12 types conditionally indigenous forests and 11 types of cuttings. We investigated interferences of structure, diversity of vegetation and the physical, chemical properties of the soils within the generalized topoecological profile.