

УДК 631.48(572)

ПОЧВЕННОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЮЖНОГО ПРЕДБАЙКАЛЛЯ

© Козлова Алла Афонасьевна

кандидат биологических наук, доцент,
Иркутский государственный университет
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1
E-mail: allak2008@mail.ru

Разнообразие форм рельефа, горных пород, климата, растительности, своеобразие палеогеографических условий предопределили специфику свойств и режимов почв ландшафтов Южного Предбайкалья, обеспечили их почвенное разнообразие. Почвы региона имеют существенные отличия в морфологии и свойствах при сравнении их с аналогичными почвами Европейской части России, что обусловлено особенностями их генезиса и эволюции. Это в значительной степени затрудняет диагностику и классификацию почв региона, требует глубокого анализа факторов почвообразования, внедрения новых подходов в изучении почв, их состояния и функционирования, что является необходимым для разработки и организации мероприятий рационального использования, охраны почв и почвенного покрова исследуемой территории.

Ключевые слова: особенности почвообразования, специфика свойств и режимов почв, генезис и эволюция почв, почвенное разнообразие, диагностика и классификация.

Введение

Территория Южного Предбайкалья отличается от многих других регионов большой пестротой природно-климатических условий. Здесь проходит граница двух крупных тектонических структур — Сибирской платформы и ее складчатого обрамления. Район исследования с юго-запада ограничен предгорьями Восточного Саяна, с юго-востока — Онотской возвышенностью и включает Иркутско-Черемховскую равнину и южную часть Предбайкальской впадины, представляющие собой краевые прогибы Сибирской платформы [1].

Ведущая роль в формировании ландшафтных комплексов и почв на данной территории принадлежит рельефу, как основному перераспределителю солнечной энергии, влаги и растворимых веществ. Со сложным геологическим строением региона, разновозрастностью отложений, различной интенсивностью гипергенеза связано большое разнообразие почвообразующих пород по минералогическому, химическому и гранулометрическому составу, что служит одним из факторов дифференциации почвенного покрова и характера почвообразования [8, 9].

Климат Южного Предбайкалья отличается резкой континентальностью, предопределяется положением региона в центре Азиатского материка, орографической изоляцией и большим влиянием Сибирского антициклона [1].

Общей чертой специфичной для региона, можно считать низкий энергетический уровень почвообразования, небольшие различия в теплообеспеченности между генетически далекими почвами, их территориальное соседство [9].

В целом, разнообразие форм рельефа, горных пород, климата и растительности предопределили специфику почвообразования в регионе, способствовали появлению в почвенном покрове и почвах весьма своеобразных черт.

Объекты исследования. В почвенном покрове присутствуют дерново-подзолистые и дерново-карбонатные, дерновые лесные и серые лесные почвы, черноземы выщелочены и обыкновенные каштановые почвы, занимающие водоразделы, приводораздельные части и склоны холмов и увалов, а также террасы рек. Они имеют существенные отличия в морфологии и свойствах при сравнении их с аналогичными почвами Европейской части России, что связано особенностями их гидротермического режима. Для них характерен сезоннопромерзающий тип теплового режима [3]. Почвы находятся в мерзлом состоянии более 6 месяцев и промерзают на глубину 2-2,5 м. Водный режим всех исследуемых можно отнести к периодически промывному и непромывному типу [12], криогенному подтипу с недостаточным увлажнением при наличии поздно оттаивающей сезонной мерзлоты. Условия для сквозного промачивания и вымывания легкорастворимых солей за пределы почвенного профиля появляются непродолжительное время только в конце августа и в начале сентября.

Обсуждение результатов. Рассмотрим особенности формирования различных типов почв лесных ландшафтов Южного Предбайкалья. Так, дерново-подзолистые почвы развиваются под пологом светлохвойных (сосновых, лиственничных) и мелколиственных (осиновых, березовых), травяных, мохово-травяных и бруснично-травяных лесов [8, 11]. К основным их особенностям относятся: относительно высокая степень аккумуляции перегноя и оснований в верхней части профиля, слабокислая или близкая к нейтральной реакция среды.

В целом, дерново-подзолистые почвы объединяют широкую группу довольно различных по свойствам почв. Генезис этих почв не может трактоваться однозначно, как только поверхностное оглеение и суспензионное передвижение глины, или только кислотный гидролиз. Указанные процессы сочетаются в одном профиле, выполняя различные функции. Так, процесс механического перемещения тонкодисперстных частиц из элювиальной толщи в иллювиальную является преобладающим, в отличие от Европейских аналогов, где ведущим является подзолообразование. В связи с сухостью климата, основностью пород и периодически промывным водным режимом, процессы подзолообразования в настоящее время заторможены в регионе. По-видимому, оподзоливание в дерново-подзолистых почвах Южного Предбайкалья господствовало в прошлом, когда территория была занята темно-хвойными лесами, обеспечивающими кислый характер опада. Затем дерновый процесс, наложился на предшествовавший ему подзолистый. Это способствовало образованию второго гумусового горизонта и обусловило своеобразие дерново-подзолистых почв региона. В почвах южной тайги и подтайги Приуралья, Западной и Восточной Сибири он может рассматриваться как реликтовый, отражающий смену растительности в голоцене, наступление лесов на луговые степи. При этом современный гумусовый горизонт сформировался на месте прежнего подзолистого [2].

В Классификации-2004 [4] дерново-подзолистые почвы с формулой профиля: АУ–ЕL–ВЕL–ВТ–С входят в отдел текстурно-дифференцированных почв, которые в отличие от альфегумусовых почв (в том числе подзолов) формируются преимущественно, на породах суглинистого и глинистого гранулометрического состава. Представленная в систематическом списке классификация подзолистых почв региона [2] в целом соответствует Классификации-1977 [5] и легко коррелируется с новой классификацией.

Дерновые лесные почвы, наряду с дерново-подзолистыми, являются обязательным компонентом почвенного покрова травяных кустарниковых лесов. Почвообразующими породами служат различные рыхлые элювиальные и делювиальные отложения, но наиболее характерные почвы этого типа развиваются на продуктах выветривания галечников [8, 9]. Почвы развиваются как на бескарбонатных так и карбонатных породах, но карбонатность пород слишком низка, чтобы отнести их к дерново-карбонатным почвам, поэтому профиль почвы по Классификации-1977 [5] можно представить как: O-Ad-(A)-B(Bm,t)-C. По Классификации-2004 [4] дерновые лесные почвы сопоставимы с типом буроземов отдела структурно-метаморфических почв: AY-BM-C.

Основной провинциальной особенностью формирования дерновых лесных почв является не только богатство пород основаниями и первичными минералами, а вся совокупность условий почвообразования, какв прошлом, так и в настоящем [10]. Так, для них характерна элювиально-иллювиальная дифференциация профиля, которая обусловлена литогенной неоднородностью. Этим они существенно отличаются от буроземов Европейской части страны. Причиной специфики морфологии и свойств дерновой лесной почвы региона является разновозрастность горизонтов. Утяжеление гранулометрического состава в средней и нижней части профиля, значительное преобладание окристаллизованной формы железа объясняется их формированием в иных более благоприятных биоклиматических условиях, в активную фазу процессов выветривания и почвообразования [7]. Современная фаза почвообразования характеризуется пониженной теплообеспеченностью и увлажненностью, что препятствует промывке профиля и нисходящей миграции частиц и веществ, что объясняет высокую степень насыщенности основаниями, преимущественно слабокислую реакцию среды почв, слабое проявление подзолистого процесса [8].

Дерново-карбонатные почвы — это своеобразный местный тип почв, формирование которого обусловлено физико-географическими особенностями, в частности составом и свойствами карбонатных почвообразующих пород, выходящих на поверхность известняков и доломитов, преимущественно нижнекембрийских и красноцветных карбонатно-силикатных песчаников, аргиллитов, алевролитов и мергелей верхнекембрийского и ордовикского возраста [8, 10]. Дерново-карбонатные почвы региона очень разнообразны. Среди них почвы разной степени гумусированности, разной мощности, разной выщелоченности от карбонатов.

Проведенный Г.А. Воробьевой [2] анализ дерново-карбонатных почв Южного Предбайкалья с позиций Классификации-2004 [4] показал, что в этом типе объединены почвы различного эволюционного уровня (от слаборазвитых до полноразвитых), с разным характером типодиагностических горизонтов и разным строением профиля, т.е. почвы разных отделов и типов. Наличие карбонатов в их профиле, ранее рассматривавшееся на уровне подтипа, в Классификации-2004 отмечается на уровне вида. Хотя дерново-карбонатные почвы принято относить к лесным, естественные типичные из них распространены в основном на суходолах и часто развиваются под степной и сухостепной растительностью [4]. Гумусовые горизонты этих почв где-то можно рассматривать как темногумусовые (горизонт AU), где-то как светлогумусовые (горизонт AJ). Значительная скелетность не благоприятствует гумусонакоплению, поэтому большинство щебни-

стых дерново-карбонатных почв имеет горизонт А₁. Естественные почвы, вскипающие в гумусовом горизонте, зачастую не имеют выраженного срединного горизонта и, следовательно, могут быть отнесены к отделам органо-аккумулятивных почв и литоземов. Выщелоченные дерново-карбонатные почвы наиболее широко распространены среди почв этого типа в регионе. Они встречаются как под лесами, так и на пахотных угодьях. Гумусовые горизонты представлены горизонтом А_У (серогумусовый) и горизонтом А_У (темногумусовый). Срединные — в основном представлены горизонтом В_М. Исходя из этого, выщелоченные дерново-карбонатные почвы могут относиться к отделу структурно-метаморфических почв, типам буроземы: А_У–В_М–С и буроземы темные: А_У–В_М–С. Оподзоленные дерново-карбонатные почвы занимают вершины увалов и преимущественно верхние части склонов. Растительность — смешанные и мелколиственные леса с хорошо развитым травянистым покровом. Верхние горизонты — А_У, редко А_У, в нижней части осветленные. Срединные горизонты представлены В_Т или В_М. Поверхности структурных отдельных в верхней части срединных горизонтов покрывают скелетаны SiO₂. По строению профиля они могут соответствовать серым: А_У–А_{ЕЛ}–В_Т–С, иногда темно-серым почвам: А_У–А_{Уе}–В_Т–С отдела текстурно-дифференцированных, а также оподзоленным буроземам А_{Уе}–В_М–С и оподзоленным буроземам темным: А_{Уе}–В_М–С отдела структурно-метаморфических почв.

Между сибирскими и европейскими дерново-карбонатными почвами, существуют сходства и различия. Так, общим для них является слабокислая или нейтральная реакция верхних горизонтов и слабощелочная — нижних; сравнительно высокое содержание гумуса; высокая ЕКО и степень насыщенность основаниями, преимущественно кальцием и магнием; слабая дифференциация профиля по гранулометрическому и валовому химическому составу. Основное провинциальное отличие состоит в том, что почвообразующими породами дерново-карбонатных почв в Европейской части, как правило, являются известняки, мергели, карбонатные морены, суглинки, глины послеледникового возраста. Как правило, они имеют неполноразвитый профиль и могут быть отнесены к отделу органоаккумулятивных почв типу дерновых. Большинство дерново-карбонатных почв Южного Предбайкалья сформировались на продуктах разрушения нижнекембрийских сероцветных или верхнекембрийских красноцветных карбонатных осадочных отложений и имеют полноразвитый профиль с горизонтом В.

Тип серых лесных почв широко развит в хвойно-лиственной подзоне тайги Южного Предбайкалья. Они формируются на положительных элементах рельефа, сложенных четвертичными осадками, генетически связанными с юрскими песчаниками и сланцами, а также озерными и речными наносами на террасах среднего и высокого уровня. Среди них преобладают суглинки, иногда облессованные. Наиболее их мобильные свойства: невысокая кислотность, обогащенность гумусом и обменными основаниями верхних горизонтов элювиально-иллювиального профиля отражают влияние современной растительности, а консервативные свойства (валовой и гранулометрический состав) соответствуют прежним условиям и былой растительности, под влиянием которых сформировался дифференцированный по подзолисту типу профиль почв [2, 3].

Серые лесные почвы Южного Предбайкалья отличаются от своих аналогов в европейской части страны меньшей оподзоленностью и пониженной кислотно-

стью, так как в регионе нет, характерных для этих почв, широколиственных лесов, а мелколиственные березовые являются производными, вторичными и находящиеся под ними почвы не могут быть первичными образованиями. Характерным для серых лесных почв региона является наличие в их профиле так называемого «второго гумусового горизонта» реликтовой природы, который имеет обильные светлые скелетаны на поверхности структурных отдельностей и большей частью совмещается с субэлювиальным горизонтом [4].

Согласно Классификации-2004 [4], в основе которой лежит субстантивно-генетический подход и не учитывается ландшафтный признак, серые лесные почвы называются просто серыми. Корреляция номенклатуры и таксономии почв регионального списка [2] с Классификацией-2004 показала, что основные изменения коснулись в части отнесения серых лесных неоподзоленных почв к отделу структурно-метаморфических. Основанием для этого явился срединный горизонт — ВМ, который отличается от ВТ однопорядковой ореховато-комковатой структурой, тусклой поверхностью педов, отсутствием кутан иллювиирования. В целом их можно отнести к серым метаморфическим почвам: АУ–АЕЛ–ВМ–С, роду обычные. Текстульная дифференциация профиля в них или отсутствует или выражена слабо ($K_D < 1,4$), тип гумуса фульватно-гуматный ($S_{гк} : S_{фк} \sim 1$). Такие почвы имеют широкое распространение в южной тайге и лесостепи юга Средней Сибири. Также они могут относиться к буроземам и буроземам темным: АУ–ВМ–С, АУ–ВМ–С, хотя они формируются в более теплых регионах, а в холодном климате образуются в основном только бурые грубогумусные почвы. Помимо буроземов к неоподзоленным серым лесным почвам, вероятно, можно отнести и другие почвы, в частности, органо-аккумулятивные, в них гумусовые горизонты сходны с таковыми для серых лесных почв, а срединные горизонты выражены очень слабо. В зависимости от верхнего горизонта делятся на типы: серогумусовые или темногумусовые. Остальные серые лесные почвы имеют те же характеристики, которые присущи таковым и относятся к отделу текстурно-дифференцированных почв [8].

Черноземы лесостепных и степных ландшафтов Южного Предбайкалья не образуют крупных массивов, а располагаются участками, чередующимися с серыми лесными и лугово-черноземными почвами, как правило, располагаются на древних террасах рек, пологих южных склонах коренных берегов [6, 7, 11]. Почвообразующими породами являются обычно лессовидные суглинки различного происхождения. Выщелоченные черноземы, по Классификации-2004 отнесенные к типу глинисто-иллювиальных с формулой профиля АУ–ВІ–Сса, в естественном состоянии формируются под луговыми ковыльно-разнотравными степями и приурочены обычно к нижним частям склонов, сменяясь выше по склону темно-серыми лесными почвами. Южные [8], солонцеватые [11], типичные холодные [2], нами отнесенные к обыкновенным, а по Классификации-2004 к типу черноземов подтипу дисперсно-карбонатных, формируются под злаково-полынными ассоциациями в естественных условиях. В нижней части профиля выделяются осолонцованные горизонты, в которых содержание натрия от емкости поглощения может достигать 11-16%. При этом выше 40–50 см содержание обменного натрия обычно не превышает 2-4% от емкости поглощения.

Заключение

В целом своеобразии природных условий Южного Предбайкалья, обусловлено сложной историей развития и имеют свои провинциальные особенности. Ведущим фактором, определяющим своеобразие природы, является климатический, который, в свою очередь, связан с рельефом, выступающим основным перераспределителем солнечной энергии (тепла), влаги и растворимых веществ. Мощным фактором почвообразования и дифференциации почвенного покрова является почвенный криогенез, который включает процессы тепло- и массообмена при промерзании и оттаивании почв, механические, геохимические и биогеохимические преобразования почвенной толщи. Влияние криогенеза состоит в нарушении поверхности и, следовательно, усложнении структуры почвенного покрова.

Одним из важных факторов почвообразования выступает растительный покров, подчиненный высотной поясности, осложненной в Южном Предбайкалье котловинным эффектом, экспозицией, литологией, микроклиматом, предгорной зональностью. Часто, чем где-либо, наблюдается несоответствие строения и свойств почв с характером современной растительности. Это, в частности, проявляется в невысокой кислотности, обогащении гумусом и обменными основаниями верхних горизонтов почв с элювиально-иллювиальным профилем.

Существенным фактором генезиса и эволюции почвенного покрова стали сильные пространственно-временные колебания палеогеографических условий, достигшие своих максимальных амплитуд в позднем плейстоцене и голоцене. Смещения зональных границ, связанных с расширением и сокращением ледниковых покровов, площади лесных и степных ландшафтов, нашли свое отражение в современной структуре растительного и почвенного покрова. Присутствие в почвенном профиле второго гумусового горизонта может служить отражением эволюции ландшафтов.

Литература

1. Атлас. Иркутская область: экологические условия развития. М.: Иркутск, 2004. 90 с.
2. Воробьева Г. А. Почва как летопись природных событий Прибайкалья: проблемы эволюции и классификации почв. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2010. 205 с.
3. Димо В. Н. Тепловой режим почв СССР. М.: Колос, 1972. 359 с.
4. Классификация и диагностика почв России / сост.: Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимова. Смоленск: Ойкумена, 2004. 324 с.
5. Классификация и диагностика почв СССР / сост.: В. В. Егоров, В. М. Фридланд, Е. Н. Иванова, Н. П. Розов, В. А. Носин, Т. А. Фриев. М.: Колос, 1977. 223 с.
6. Козлова А. А., Макарова А. П. Экологические факторы почвообразования Южного Предбайкалья. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2012. 163 с.
7. Корзун М. А., Кузьмин В. А. Почвы Иркутской области // Почвы Иркутской области, их использование и мелиорация. Иркутск: Изд-во ин-та географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР, 1979. С. 5–17
8. Кузьмин В. А. Почвы Предбайкальского участка зоны БАМ // Почвенно-географические и ландшафтно-геохимические исследования в зоне БАМ. Новосибирск: Наука, 1980. С. 11–98.
9. Кузьмин В. А. Почвы Предбайкалья и Северного Забайкалья. Новосибирск: Наука, 1988. 175 с.
10. Макеев О. В. Дерново-таежные почвы юга Средней Сибири. Улан-Удэ, 1959. 347 с.
11. Надеждин Б. В. Лено-Ангарская лесостепь (почвенно-географический очерк). М.: Изд-во АН СССР, 1961. 326 с.

12. Роде А. А. Водный режим почв и его регулирование. М. Изд-во АН СССР, 1963. 119 с.

SOIL DIVERSITY OF SOUTH PRE-BAIKALIA

Alla A. Kozlova

Cand. Sci. (Biol.), Associate Professor,
Irkutsk State University
1 Karl Marx St., Irkutsk, 664003, Russia
E-mail: allak2008@mail.ru

Variety of relief forms, rocks, climate, vegetation, originality of paleogeographical conditions predetermined the specific properties and regimes of soils in the landscapes of the Southern Baikal region, provided their soil diversity. The soils of the region have significant differences in morphology and properties when compared with similar soils in the European part of Russia, which is due to the features of genesis and evolution of soils. This greatly complicates the diagnostics and classification of the soils of the region, requires a thorough analysis of soil formation factors, the introduction of new approaches in the study of soils, their status and functioning, which is necessary for the development and organization of measures for the rational use, protection of soils and soil cover of the study area.

Keywords: features of soil formation, specificity of soil properties and regimes, genesis and evolution of soils, soil diversity, diagnostics and classification.

Literatura

1. Atlas. Irkutskaya oblast': ehkologicheskie usloviya razvitiya. M.; Irkutsk, 2004. 90 s.
2. Vorob'eva G.A. Pochva kak letopis' prirodnyh sobytij Pribajkal'ya: problemy ehvolyucii i klassifikacii pochv. Irkutsk: Izd-vo Irkut. gos. un-ta, 2010. 205 s.
3. Dimo V. N. Teplovoj rezhim pochv SSSR. M.: Kolos, 1972. 359 s.
4. Klassifikaciya i diagnostika pochv Rossii / Avtory i sostaviteli L.L. SHishov, V.D. Tonkonogov, I. I. Lebedeva, M.I. Gerasimova. Smolensk: Ojkumena, 2004. 324 s.
5. Klassifikaciya i diagnostika pochv SSSR / Sostaviteli: V. V. Egorov, V.M. Fridland, E. N. Ivanova, N. II. Rozov V. A. Nosin, T. A. Friev. M.: Kolos, 1977. 223 s.
6. Kozlova A. A., Makarova A.P. EHkologicheskie faktory pochvoobrazovaniya YUzhnogo Predbajkal'ya. Irkutsk: Izd-vo IGU, 2012. 163 s.
7. Korzun M. A., Kuz'min V. A. Pochvy Irkutskoj oblasti // Pochvy Irkutskoj oblasti, ih ispol'zovanie i melioraciya. Irkutsk: Izd-vo in-ta geografii Sibiri i Dal'nego Vostoka SO AN SSSR, 1979. S. 5–17
8. Kuz'min V. A. Pochvy Predbajkal'skogo uchastka zony BAM // Pochvenno-geograficheskie i landshaftno-geohimicheskie issledovaniya v zone BAM. Novosibirsk: Nauka. Sib. otd-nie, 1980. S. 11-98
9. Kuz'min V. A. Pochvy Predbajkal'ya i Severnogo Zabajkal'ya. Novosibirsk: Nauka. Sib. otd-nie, 1988. 175 s.
10. Makeev O. V. Derno-таежные почвы юга Средней Сибири. Улан-Удэ, 1959. 347 с.
11. Nadezhdin B. V. Leno-Angarskaya lesostep' (pochvenno-geograficheskij ocherk). M.: Izd-vo AN SSSR, 1961. 326 s.
12. Rode A. A. Vodnyj rezhim pochv i ego regulirovanie. M. Izd-vo AN SSSR, 1963. 119 s.