

НЕОДНОРОДНОСТЬ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА УЧАСТКЕ СОЛОНЦА ГОРБАЧЕВА В БАССЕЙНЕ РЕКИ МАКСИМОВКИ (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Р.А. Макаревич¹, К.Ю. Базаров¹, А.А. Слепушкина²

¹ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

²Томский политехнический университет, г. Томск

Аннотация. Исследовано состояние почвенного покрова на участке, включающем зверовый солонец. Почвы формируются в условиях горно-таежных ландшафтов, представленных среднегорными массивными и расчлененными территориями, на щебнисто-глинистых продуктах выветривания верхнемеловых вулканогенных эффузивов кислого состава. Обследованный участок расположен на крутом склоне южной экспозиции в диапазоне абсолютных высот 858-871 м с мозаично распределенными группировками хвойных и мелколиственных лесных сообществ. Почвенный покров представлен тремя типами и пятью подтипами почв отдела железисто-метаморфических. Выявленная неоднородность почвенного покрова на обследованном участке определяется, главным образом, микрорельефом и климатическими особенностями.

Ключевые слова: зверовый солонец, почвы, неоднородность почвенного покрова, рельеф, атмосферные осадки

HETEROGENEITY OF THE SOIL COVER AT THE SITE OF THE GORBACHEV SALONETZ IN THE MAKSIMOVKA RIVER BASIN (PRIMORSKII TERRITORY)

R.A. Makarevich¹, K.Yu. Bazarov¹, A. A. Slepushkina²

¹Pacific Geographical Institute Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok

²Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Annotation. The soil cover of a site encompassing a wild solonetz was studied. The soils are formed in mountain-taiga landscapes, characterized by mid-mountain massive and dissected areas, on rubble-clayey weathering products of Upper Cretaceous volcanic effusive rocks of acidic composition. The surveyed area is located on a steep slope with southern exposure in the range of absolute altitudes of 858-871 m with mosaic-distributed groups of coniferous and small-leaved forest communities. Three soil types and five subtypes of the ferruginous-metamorphic soil class represent the soil cover. Mainly the microrelief and climatic features determine the revealed heterogeneity of the soil cover in the surveyed area.

Keywords: wild solonetz, soils, heterogeneity of soil cover, relief, precipitation

Введение. Территория Приморского края более, чем на 70 % представлена горным рельефом. И если площади низкогорий и мелкосопочника в большинстве случаев освоены, а почвы их достаточно хорошо изучены, то исследования на высоких гипсометрических уровнях единичны. Причина малочисленности работ связана с труднодоступностью этих районов. Многолетнее обстоятельное изучение геосистем высотной поясности Сихотэ-Алиня было выполнено Елпатьевским П.В. и Аржановой В.С. [1]. Данная работа является результатом полевых маршрутов к месту распространения зверового солонца Горбачева в верховьях бассейна р. Максимовки в 2025 г. В ее задачу входило выявление неоднородности почвенного покрова на включающем солонец участке.

Материалы и методы. Поставленная задача решалась полевыми наблюдениями с отбором и морфологическим описанием поверхностных образцов почв и использованием литературных, справочных и картографических материалов.

Результаты и их обсуждение. Район исследования расположен в западной части Тернейского муниципального округа. Солонец локализован в приводораздельной части основного хребта Восточного Сихотэ-Алиня, в верховьях р. Лев. Лосевки (притока р. Лосевки - левобережного притока р. Максимовки, впадающей в Японское море). Согласно физико-географическому районированию Дальнего Востока [5] обследованная территория относится к Сихотэ-Алинской провинции одноименной горной страны. Почвенный покров формируется в условиях горно-таежных ландшафтов, представленных среднегорными массивными и расчлененными территориями с южнотаежными группировками хвойных лесов, с преобладанием ели аянской и пихты белокорой. Почвы формируются на продуктах выветривания верхнемеловых вулканогенных эффузивов кислого состава [2]. Процесс почвообразования сопровождается интенсивным проявлением физического и химического выветривания, активным перераспределением мелкозема в процессе нивации и солифлюкции, транзитом склонового материала. Согласно региональной классификации [3, 4], на данной территории распространены горные буро-таежные иллювиально-гумусовые, неоподзоленные и оподзоленные почвы с довольно разнообразным морфологическим строением профиля. В более детальной современной классификации почв России [6] по строению профиля здесь выделяются три типа, относящиеся к отделу железисто-метаморфических почв. По международной классификации [7] данные почвы соответствуют типу Cambisols Dystric.

Включающий солонец Горбачева обследованный участок площадью 0,42 га (по периметру точек отбора проб) расположен на склоне южной экспозиции крутизной 16° (при варьировании крутизны на различных сегментах склона от 14 до 19°), в интервале абсолютных высот $858-871$ м. Древесная растительность покрывает участок полностью и представлена мозаично распределенными группировками хвойных (ель аянская, пихта белокорая) и мелколиственных (с березой желтой в доминанте) видов (рис., табл.). Почвы формируются на рыхлом щебнисто-глинистом склоновом чехле, состоящем из продуктов выветривания преимущественно туфоловов кварцевых порфиров [2]. Аналогичным вещественным составом характеризуется и толща солонца. (Рис. 1).

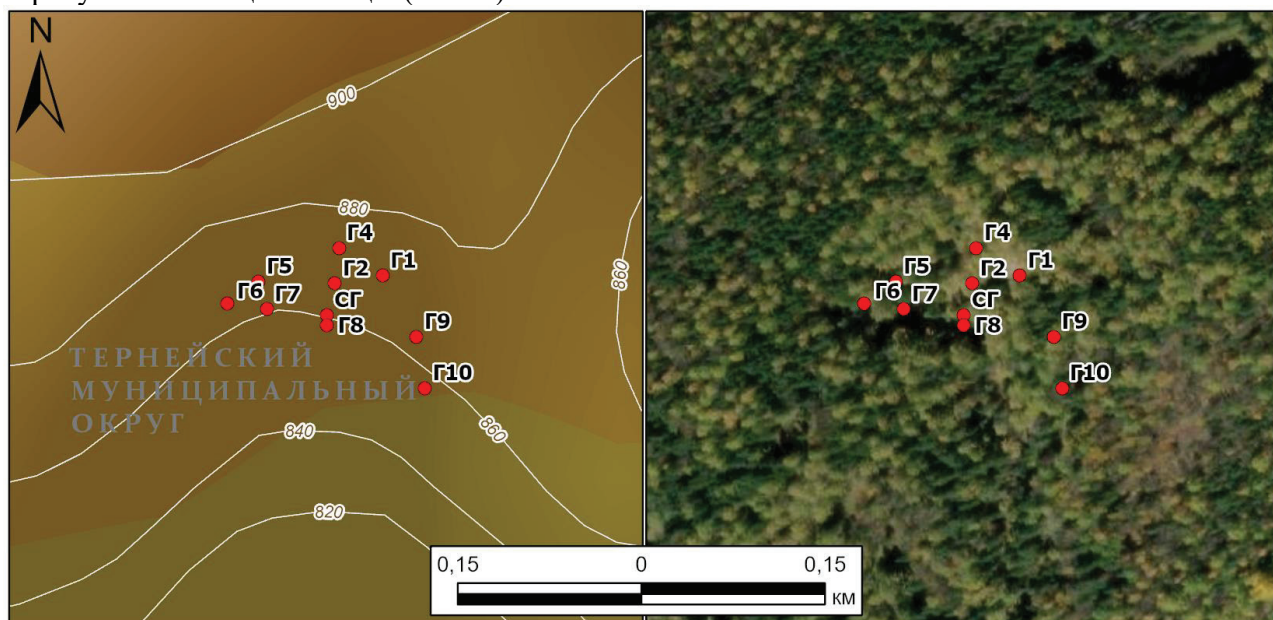


Рис. 1. Расположение точек отбора почвенных образцов на обследованном участке: на топооснове (ЦМР) – слева; на космоснимке - справа.

Почвенный покров участка представлен сочетанием почв, принадлежащих трем генетическим типам: ржавоземы, ржавоземы грубогумусовые и органо-ржавоземы, со строением профилей АУ-BFM-C, АО-BFM-C и О-BFM-C, соответственно. В ходе маршрутных наблюдений было обнаружено, что классификационная неоднородность почвенного покрова определяется различиями в развитии и строении верхних горизонтов почв, поэтому в данной работе приводим характеристики морфологических признаков только этих горизонтов. (табл. 1).

Таблица 1

Географические характеристики точек отбора проб и классификационная принадлежность почв

Точки отбора	Координаты точек отбора, град.		Высота над у.м., м	Экспозиция склона	Крутизна склона, град.	Индекс верхнего горизонта почвы	Подтип почвы по Классификации и диагностике почв России, 2004
	с. ш.	в. д.					
Солонец Горбачева (СГ)							
Г1	46,30011	137,47055	860	Ю	18	BFMg	Органо-ржавоземы глееватые
Г2	46,30031	137,47096	870	Ю	16	BFMhi	Органо-ржавоземы иллювиально-гумусированные
Г4	46,30027	137,47061	865	Ю	16	АО	Ржавоземы грубогумусовые типичные
Г5	46,30045	137,47064	871	Ю	19	BFMg	Органо-ржавоземы глееватые
Г6	46,30028	137,47005	866	Ю	17	BFMhi	Органо-ржавоземы иллювиально-гумусированные
Г7	46,30017	137,46982	863	Ю	14	АУ	Ржавоземы типичные
Г8	46,30014	137,47011	860	Ю	15	BFMhi	Органо-ржавоземы иллювиально-гумусированные
Г9	46,30006	137,47055	860	Ю	16	АУе	Ржавоземы оподзоленные
Г10	46,30000	137,47121	864	Ю	17	АУ	Ржавоземы типичные

В типе ржавоземов выделены два подтипа: ржавоземы типичные (АУ-BFM-C) и ржавоземы оподзоленные ((АУе-BFM-C). Ржавоземы типичные (т. Г7 – в хвойном лесу, т. Г10 – в мелколиственном лесу) имеют гумусовый горизонт буровато-темно-серого цвета, легкосуглинистый мехсостав, комковато-мелкокомковатую структуру, немного корней, включают острогранный щебень до 4 см по длинной оси, покрытый сплошными маломощными иловато-пылеватыми кутанами.

В ржавоземах оподзоленных (т. Г9 – в мелколиственном лесу) осветленный горизонт АУе расположен сразу под слоем подстилки, окрашен неоднородно в серые и белесо-серые тона, среднесуглинистый, комковато-мелкокомковатый. Редко внутри структурных агрегатов отмечаются стяжения окислов железа. Корней немного. Щебень отсутствует.

Тип ржавоземов грубогумусовых представлен только одним подтипом - ржавоземов грубогумусовых типичных (АО-BFM-C) в точке отбора Г4 под пологом смешанного хвойно-мелколиственного леса. Поверхностный горизонт буровато-серый, легкосуглинистый, крупнокомковато-порошистый, включает живые и отмершие тонкие корни, и заметное количество мелких органических остатков (древесины, коры, веточек, листьев, хвои) различной степени разложения. Щебень горных пород отсутствует.

В типе органо-ржавоземов выделены два подтипа: органо-ржавоземы иллювиально-гумусированные (O-BFM_{hi}-BFM-C), вскрытые в точках отбора Г2 (в мелколиственном лесу), Г6 (в хвойном лесу) и Г8 (в хвойном лесу), для которых характерно залегание под слоем лесной подстилки железисто-метаморфического горизонта с выраженными в разной степени признаками иллювиирования органического вещества, что определяет окраску горизонта, и органо-ржавоземы глееватые (O-BFM_g-C) в точках Г1 (в мелколиственном лесу) и Г5 (в хвойном лесу).

Органо-ржавоземы иллювиально-гумусированные характеризуются варьированием цвета горизонта BFM_{hi} от коричнево-бурого до буровато-серого, глинистым или тяжелосуглинистым мехсоставом, глыбисто-комковато-мелкокомковатой структурой, незначительным количеством тонких корней, включением различного количества мелкого острогранного щебня в сплошных иловато-пылеватых кутанах.

Органо-ржавоземы глееватые имеют расположенный под подстилкой глинистый неоднородно окрашенный горизонт BFM_g, в котором на общем сизо-сером фоне мозаично распределены желто-бурые стяжения окислов железа и черные примазки по ходам отмерших корней. Структура представлена крупными произвольной формы глыбами, разламывающиеся на более мелкие отдельности вплоть до мелких комочков. Присутствуют тонкие корни. Включен мелкий острогранный щебень в сплошных кутанах.

Таким образом выявлено, что на небольшом по площади обследованном участке развиты почвы, относящиеся к трем генетическим типам и пяти подтипам. Эта пестрота (неоднородность) почвенного покрова может быть связана с различиями в локальных проявлениях факторов почвообразования. Почвообразующие породы как один из факторов не могут определять типовые различия почв, поскольку все почвы формируются на идентичных породах. Пестрота почв на участке не связана также и с типом растительности: одни и те же почвенные разности присутствуют как в хвойных, так и в лиственных сообществах. В горных ландшафтах важная роль в формировании почв принадлежит рельефу. Почвы обследованного участка развиваются на ровном наклонном склоне и профиль их формируется в соответствии с динамикой склонового чехла в целом. Выявленная неоднородность почвенного покрова на участке связана с микрорельефом. В понижениях и ложбинках, где происходит аккумуляция органики, формируются типы почв с наличием гумусовых горизонтов. На гребневидных повышениях на поверхность выходят метаморфические горизонты. Однако эта картина осложняется климатическим фактором, главным образом характером и обилием осадков. По данным метеостанции в п. Агзу, расположенной в северной части Тернейского муниципального округа на восточном отроге хребта Сихотэ-Алиня на высоте 166 м над у. м. [8], среднегодовое количество осадков составляет 633 мм. Муссонным типом климата региона определяется неравномерное их распределение между холодным и теплым периодами года. Более 83 % от суммы осадков выпадает в жидком виде и из них 60 % приходится на июль-сентябрь, период выхода тайфунов с продолжительными ливнями. На склонах гор в такие периоды развивается плоскостная эрозия и происходит неравномерное разрушение поверхностных горизонтов почв в местах с отсутствием или недостаточно развитым защитным травяным покровом. Твердые осадки в виде снега составляют менее 17 % от годовой суммы осадков. Снежный покров устанавливается с 1-й декады ноября и сохраняется до 2-й декады апреля. Запас воды в снежном покрове к началу его схода варьирует в разные годы от 87 до 129 мм. Снеготаяние на склонах сопровождается проявлениями солифлюкционных процессов, когда верхние слои почв насыщаясь влагой от тающего снега, становятся вязкопластичными и начинают двигаться по еще не оттаявшей скользкой поверхности мерзлого подстилающего слоя. И как следствие – увеличение неоднородности почвенного покрова в результате деформации и эрозии поверхностного горизонта почв и образование новых форм микрорельефа, также усиливающих эту неоднородность.

Заключение

Почвенный покров обследованного участка представлен тремя генетическими типами из отдела железисто-метаморфических почв: ржавоземы, ржавоземы грубогумусовые и органо-ржавоземы. В типе ржавоземы выделены подтипы: ржавоземы типичные и ржавоземы оподзоленные. Тип ржавоземов грубогумусовых представлен только одним подтипом - ржавоземов грубогумусовых типичных. В типе органо-ржавоземов выделены два подтипа: органо-ржавоземы иллювиально-гумусированные и органо-ржавоземы глееватые. Такая неоднородность почвенного покрова на обследованном участке обусловлена микрорельефом и характером атмосферных осадков.

Благодарность. Авторы выражают благодарность д.б.н. Барановской Н.В. и д.б.н. Середкину И.В. за содействие в осуществлении данного исследования.

Работа выполнена в рамках госзадания Минобрнауки РФ № 125021302113-3.

Литература

1. Аржанова В.С., Елпатьевский П.В. Геохимия, функционирование и динамика горных геосистем Сихотэ-Алиня (юг Дальнего Востока России). – Владивосток: Дальнаука. 2005. – 253 с.
2. Геологическая карта СССР. М 1:200000. Серия Сихотэ-Алинская. Лист L-53-XVIII, L-54-XIII. 1961.
3. Иванов Г.И. Почвообразование на юге Дальнего Востока. – М.: Наука, 1976. – 200 с.
4. Иванов Г.И. Почвенная карта Приморского края. Масштаб 1:500000. Хабаровск: ГУГК № 2, 1983.
5. Ивашинников Ю.К. Физическая география Дальнего Востока России. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та. 1999. – 324 с.
6. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
7. Мировая реферативная база почвенных ресурсов. Международная система почвенной классификации для диагностики почв и составления легенд почвенных карт: пер. с англ. Софии Фортовой. Науч. ред. пер. М.И. Герасимовой, П.В. Красильникова. – 4-е издание. Международный союз наук о почве, Москва, 2024. – Москва: МАКС Пресс, 2024. – 248 с.
8. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3, многолетние данные. Части 1-6. Выпуск 26. Приморский край. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 416 с.