

## ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ ДЕРНОВО-КАРБОНАТНЫХ ГИПСОНОСНЫХ ПОЧВ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Лопатовская О. Г., Киселева Н. Д.

*БГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет», Иркутск, e-mail: lopatovs@gmail.com*

В работе дан аналитический обзор литературы по классификации почв Предбайкалья. Проанализированы классификации дерново-карбонатных почв. Исследованные почвы формируются в Предбайкалье, наибольшее распространение получили в лесостепных районах. Профиль почвы имеет генетические горизонты: AU-ВМса, cs-Сса, cs. Особенности почв отражены в их профиле: наличие гипса и красный цвет. Гипс образовался в кембрийское время, красный цвет унаследован также от кембрийских пород. Дерново-карбонатные красноцветные почвы встречаются локально. О подобных почвах писали разные авторы, но вопросы, касающиеся их классификации, не решены. В разных классификациях похожие почвы называли рендзинами, иногда бурыми лесными почвами, дерново-карбонатными, бурыми аридными. Международное название такой почвы – камбисоль. Необходимо продолжать ее исследования и обсудить название данной почвы в российской классификации и назвать почву «бурозем остаточно-карбонатный».

Ключевые слова: дерново-карбонатные почвы, классификация, гипс, Предбайкалье.

## THE PROBLEM OF CLASSIFYING RENDZINA SOILS IN WEST BAIKAL REGION

Lopatovskaya O. G., Kiseleva N. D.

*Irkutsk State University, Irkutsk, e-mail: lopatovs@gmail.com*

The paper presents an analytical review of the scientific literature on soil classification for Cisbaikalia (Predbaikalye). It is analyzed the classification of sod-calcareous soils. The studied soils are formed in the west Baikal Region. They are common in forest-steppe areas. Soil profile has the following genetic horizons: AU-ВМса, cs-Сса, cs. Features of the soils are reflected in their profile: the presence of gypsum and red. The gypsum formed in the Cambrian period, the red color is inherited also from the Cambrian rocks. Thus, this soil is very original. These soils are found locally. Different authors wrote on these soils. However, they do not have a universally recognized classification. The international classifications similar soil called “rendzina”. Sometimes referred to as brown forest soils, sod-carbonate, and brown arid. International name for this soil is cambisol. It is necessary to continue of study of this soil and to suggest the name for this soil in the Russian classification.

Keywords: rendzina, classification, soil, gypsum, Predbaikalye.

Любая наука, в том числе и почвоведение, нуждается в классификации своих объектов. Это необходимо для создания системы, которая отражает основные законы почвообразования. Для диагностирования почв целесообразно разделить их на группы, которые не пересекаются между собой и имеют свои отличительные особенности [18].

Однако проблема классификации в почвоведении очень сложная. Это связано с тем, что почва – это биокосная, полифункциональная, многокомпонентная система, являющаяся функцией многих факторов почвообразования (по определению В. В. Докучаева). В природе невозможно найти двух примеров совершенно одинаковой почвы и почвенного профиля. Кроме того, учитывая различные природные факторы, на сравнительно ограниченном участке ландшафта можно обнаружить большое разнообразие почв: от автоморфных до гидроморфных.

В почвоведении вопросы классификации – определения принадлежности почвы к той или иной классификационной единице (стволу, отделу, типу или подтипу) – являются

одними из главных. До сих пор не существует универсальной классификации, которая могла бы быть применима для всех почв разных регионов России. Несмотря на то, что почвоведомы используют классификации, опубликованные в разные годы разными авторами, они не отражают специфики почв Восточной Сибири. Одними из таких «самобытных» почв являются дерново-карбонатные. Сложность классификации этих почв обусловлена тем, что они красноцветные и формируются на гипсоносных почвообразующих породах. Кроме того, дерново-карбонатные почвы в полной мере не выделены ни в последней отечественной [10], ни в международных классификациях [21, 22]. Поэтому целью данной работы стал анализ имеющихся классификаций, и предложено собственное название исследованной почвы. Для этого необходимо было проанализировать опыт предыдущих классификаций, учесть основные физико-механические свойства почв.

### **Методы исследования**

За основу исследований был принят историко-аналитический подход. Он позволил проследить историю классификации почв от первых этапов почвенных исследований до настоящего времени. До недавнего времени почвоведы пользовались «Классификацией и диагностикой почв СССР» 1977 г. [11]. Эта классификация строилась на основе эколого-генетических принципов и была факторно-экологической. Последней классификацией, используемой почвоведомы России, является «Классификация и диагностика почв России» [10], которая в основе имеет субстантивно-генетический подход. Она является субстантивной и основывается на оценке профиля как системы генетических горизонтов.

### **Результаты и обсуждение**

Предбайкалье – это регион, где на кембрийских породах встречаются своеобразные гипсовые почвы, развитые на рыхлых тонкослоистых мучнистых грязно-белого цвета сульфатных отложениях с содержанием гипса 80–88 %. Эти почвы имеют традиционное название «гажа». К гипсоносным относятся почвы, в профиле которых залегает гипсовый горизонт мощностью не менее 10 см, с содержанием гипса более 10 %. Несмотря на то, что гажевые почвы известны давно, в Предбайкалье они еще недостаточно изучены и не классифицированы. Гажевые почвы формируются на осадочных породах верхнего кембрия (красноватые известковистые песчаники, мергели, глины, аргиллиты и гипс), а также перекрывающих их юрских и четвертичных отложениях. Мощность гажы изменяется от 10 см до 2 м. Кембрийские породы образованы в период временного осушения территории, о чем свидетельствуют солонцеватость, гипсоносность пород, наличие карбоната кальция. Впервые обстоятельно эти почвы были исследованы Ш. Д. Хисматуллиным в 1956–1958 гг. Он счел целесообразным назвать эти почвы дерново-сульфатными (табл.) [19]. Почвы имеют трехчленное строение профиля, в котором четко выделяются три горизонта: гумусовый,

гипсовый, подстилающая порода. Окраска почв верхних горизонтов в основном темно-бурая, иллювиальный горизонт имеет светло-палевую окраску, книзу темнеющую и приобретающую коричнево-красный оттенок, вызванный увеличением содержания глины, карбонатов и гипса. Характерным химическим свойством сульфатных почв Предбайкалья является высокое содержание солей в почвенном профиле, сульфатно-натриевое засоление. Гранулометрический состав в сульфатных дерново-карбонатных почвах тяжелосуглинистый. Содержание гипса от 12 до 21 %. Почвенно-поглощающий комплекс насыщен в основном кальцием, в небольшом количестве – магнием. Содержание карбоната кальция и обменных оснований высокое. Реакция почвенного раствора высокощелочная по всему профилю [9].

Почвоведомы неоднократно отмечали самобытность почв Сибири. Так, И. А. Соколов [18] писал о широтном и сложном экологическом пространстве Сибири. А так же «... все закономерности, справедливые для Сибири, справедливы для Восточно-Европейской равнины, но не все закономерности Восточно-Европейской равнины обязательны для Сибири». Поэтому, по его мнению, названия почв могут быть окончательными.

О красноцветности и содержании сульфатов в почвах существуют отдельные публикации. Так, Г. А. Воробьева отмечает, что сибирские почвы, имеющие карбонатный и дерновый горизонты, имеют красновато-буроватый цвет (окраску) профиля. Это связано с накоплением железа и консервацией его в красноцветных кембрийских породах [2]. Б. В. Надеждин, описывая почвы Приангарья, выделяет среди них дерново-карбонатную типичную и выщелоченную [16]. В. В. Докучаев обнаруживает подобные почвы в бореальной зоне, пустынно-степных зонах каштановых и бурых почв. Впоследствии он называет их: таежно-бурые почвы, содержащие углесоли и сульфаты [6].

В то же время П. С. Коссовичем при попытке создания эволюционно-генетической классификации отмечается, что среди почв пустынно-степного солонцового типа почвообразования встречаются красные почвы сухих степей и серо-бурые (слоевато-столбовидные) почвы сухих степей [12].

В генетической классификации 1924 г. К. Д. Глинка указывает, что в степном типе почвообразования встречаются бурые почвы наряду с черноземами, каштановыми и сероземами [4]. В 1939 г. И. П. Герасимов, А. А. Завалишин и Е. И. Иванова предложили детальную схему классификации почв СССР с учетом их географического распространения. Среди десяти генетических типов были указаны: дерновые почвы лесных степей и бурые лесные почвы южных лесных областей [3]. Но ни в одной классификации, вплоть до 1977 г., не было выделено дерново-карбонатных почв. В 1977 г. вышла официальная и до настоящего времени используемая в учреждениях и организациях «Классификация и диагностика почв

СССР». В этой классификации, построенной на эколого-генетических принципах, среди автоморфных генетических рядов почв по режиму увлажнения были выделены дерново-карбонатные почвы. Однако при обсуждении новой классификации дерново-карбонатные почвы не упоминаются [10].

В настоящее время сотрудниками Почвенного института им. В. В. Докучаева разработана и предложена новая «Классификация и диагностика почв России» [10], построенная уже на субстантивно-генетических принципах. В этой классификации дерново-карбонатные почвы также не представлены. Как указывал С. В. Зонн [7], в новой классификации не выдержан принцип генетичности, предложенный В. В. Докучаевым. Нецелесообразно проводить аналогию и сравнивать почвы Сибири с почвами США или Западной Европы. Недостатком этой классификации можно также считать то, что в ней нет указаний относительно формирования почв на определенных почвообразующих породах, например на карбонатных и гипсоносных. Кроме того, в ней не показаны специфические региональные характеристики. На это также указывают Г. В. Добровольский и С. Я. Трофимов [5]. Среди прочего, они отмечают отсутствие единого критерия выделения почв на уровне рода, не включенность в классификацию основных мерзлотных областей Сибири.

В учебнике «Почвоведение» В. А. Ковда и Б. Г. Розанов называют обсуждаемую почву рендзина (среди литосолей) [17]. В иллюстрированном атласе «Почвы мира», опубликованном в 2007 г. немецкими авторами В. Цехом, Г. Хинтермайер-Эрхардом, почвы, имеющие специфическую бурюю окраску и гипс, отнесены к гипсосоли и камбисоли [20] (табл.).

Ю. Н. Водяницкий с соавторами [1] дерново-карбонатную почву на гипсоносных породах называют «буряя аридная карбонатно-сульфатная». «Аридность» в данном случае подразумевает формирование почвы на южном остепненном склоне. Разделение почв на карбонатную и карбонатно-сульфатную обусловлено наличием в составе почвообразующих пород гипса и карбонатов. Это название соответствует названию подобной почвы, озвученному М. В. Лебедевой-Верба [14]. Однако ею подразумевались почвы, формируемые в более сухом и жарком климате.

На наш взгляд, в «Классификации и диагностике почв России» дерново-карбонатные почвы могут находиться в стволе постлитогенных, в отделе дерновые органо-аккумулятивные почв, где выделен тип сергумусовые (дерновые), подтип глинисто-иллювирированные [10]. В «Классификации и диагностике почв СССР» этим почвам частично соответствуют выщелоченные подтипы дерново-карбонатных почв. В том же отделе

указывается тип темногумусовые. В этом типе выделяются почвы, упоминаемые как глинисто-иллювирированные и остаточно-карбонатные [11, с. 180–182].

Такой признак, как цвет почвы, не указывается в вышеуказанном отделе. Очень важно, что бурый и красноватый цвет является следствием аккумуляции железа в почвах. Таким образом, если учитывать цвет, то следует отнести обсуждаемые почвы к отделу структурно-метаморфические почвы, тип буроземы темные, подтип остаточно-карбонатные.

В международной классификации WRB дерново-карбонатные почвы могут быть отнесены к группе Leptosol. Ранее подобные почвы называли рендзинами (Rendzic), так как в горизонте mollic содержание карбонатов кальция составляет от 40 % и более. Этот горизонт хорошо оструктуренный, содержит 50 % обменных оснований. Поскольку почвы имеют короткий профиль, они могут быть отнесены к Rendzic Leptosols. Однако бурозем по классификации WRB может быть отнесен и к Cambisol. В условиях Сибири камбисоли соответствуют бурым лесным почвам или буроземам [15].

Многочисленные исследования дерново-карбонатных гипсоносных почв в Предбайкалье привели к необходимости классифицировать эти почвы, которые в «старой» классификации (1977) назывались дерново-карбонатными почвами. В. А. Кузьмин акцентирует внимание, что структурно-метаморфический горизонт В имеет красно-бурую окраску, что в «новой классификации» может быть поводом отнесения почвы к буроземам. При характеристике почв Предбайкалья он писал, что дерново-карбонатные почвы Иркутско-Черемховской равнины формируются в местах выхода на поверхность карбонатных пород, известняков, красноцветных карбонатно-силикатных песчаников, аргиллитов, алевролитов и мергелей под степной и сухостепной растительностью. Почвы распространены на элювии-делювии известняков и доломитов и на элювии-делювии карбонатно-силикатных красноцветных пород, занимая склоны южной и юго-западной экспозиции. Особенности строения является присутствие в профиле мелкозема, содержание которого менее 20 %. В зависимости от глубины содержания карбонатов они разделяются на типичные и выщелоченные [13]. Поскольку в исследованных почвах карбонаты обнаружены в верхней части профиля, мы можем их отнести к типичным. В профиле этих почв выделяется: маломощная подстилка, маломощный светло-гумусовый горизонт (т. к. значительная скелетность не способствует гумусонакоплению), кирпично-красной окраски иллювиальный горизонт и почвообразующая порода, в составе которой мелкозема около 20 %.

Г. А. Воробьева в своих публикациях называет обсуждаемую почву – дерново-карбонатная (литогенная) эродированная на маломощном элювии верхнекембрийских пород, отмечая, что присутствие гипса, карбонатов кальция играет важную роль в процессе

почвообразования, формировании структуры почв, накоплении обменных оснований, создании водно-воздушных свойств [2].

Интересна классификация дерново-карбонатных почв В. И. Кирюшина [8]. Она включает схему агроэкологической классификации почв на надтиповом и типовом уровнях. Однако дерново-карбонатные почвы он рассматривает как постлитогенные и органогенные почвы в таежно-лесных зональных экологических группах в рядах почв по режиму увлажнения «автоморфные». Он относит их к дерново-органо-аккумулятивным. Дерново-карбонатные почвы он ставит в ряд с дерновыми литогенными, что нарушает общую региональную специфику образования этих почв. Анализ литературных материалов, представленный в таблице, показывает, насколько различаются названия почв в почвенных классификациях (таблица).

Анализ классификаций почв за период 1900–2014 годы

Авторы	Название почвы	Год
Докучаев В. В.	Таежно-бурые почвы, содержащие углесоли и сульфаты	1990
Коссович П. С.	Красные и серо-бурые почвы сухих степей	1911
Глинка К. Д.	Бурые почвы	1924
Герасимов И. П.	Дерновые почвы лесных степей Бурые лесные почвы южных лесных областей	1939
Надеждин Б. В.	Дерново-карбонатная типичная и выщелоченная	1961
Хисматуллин Ш. Д.	Дерново-сульфатные	1962
Классификация и диагностика почв СССР	Дерново-карбонатная	1977
В. А. Кузьмин	Дерново-карбонатная типичная и выщелоченная	1988
Ковда В. А., Розанов Б. Г.	Рендзина (среди литосолей)	1988
Классификация и диагностика почв России	Тип: Буроземы темные Подтип: Типичные	2004
Лебедева-Верба М. В.	Бурые аридные	2004
Мировая корреляционная база почвенных ресурсов.	Камбисоли Гипсисоли	2007

Цех Вольфганг, Хинтермайер-Эрхард Герд	Гипсисоли Камбиоли	2007
Киселева Н. Д., Лопатовская О. Г.	Дерново-карбонатные почвы	2010
Воробьева Г. А.	Дерново-карбонатная (литогенная) эродированная на маломощном элювии верхнекембрийских пород	2010
Кирюшин В. И.	Дерново-карбонатные	2010
Водяницкий Ю. Н., Шоба С. А., Лопатовская О. Г.	Бурая аридная карбонатно-сульфатная	2014

### **Заключение**

Дерново-карбонатные почвы распространены в лесостепных районах Предбайкалья. Профиль почвы имеет генетические горизонты: AU-ВМса, сs-Сса, сs. Отнесение дерново-карбонатных почв к той или иной классификационной единице дискуссионно. Предлагаем почвы, ранее отнесенные к дерново-карбонатным, по строению профиля и физико-химическим свойствам назвать «бурозем остаточно-карбонатный».

Поскольку эти почвы формируются не только на карбонатных породах, но и на гипсоносных породах кембрия, то целесообразно в название добавить «гипсоносные». Согласно классификации WRB необходимо отнести их к типу «камбисоль». Таким образом, предлагаем называть данную почву как бурозем остаточно-карбонатный гипсоносный.

### **Список литературы**

1. Водяницкий Ю. Н., Шоба С. А., Лопатовская О. Г. Соединения железа в карбонатно-сульфатных почвах на красноцветных кембрийских породах в южном Приангарье // Почвоведение. – 2014. – № 5. – С. 553–562.
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. Герасимов И. П. Новая схема общей классификации почв СССР / И. П. Герасимов, А. А. Завалишин и Е. И. Иванова // Почвоведение. – 1939. – № 7. – С. 10-43.
4. Глинка К. Д. Деградация и подзолистый процесс // Почвоведение. – 1924. – № 3-4. – С. 29-40.
5. Добровольский Г. В., Трофимов С. Я. Систематика и классификация почв (история и современное состояние). – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1996. – 78 с.
6. Докучаев В. В. Классификация почв // Почвоведение. – 1990. – № 2. – С. 71-84.

7. Зонн С. В. Классификационные системы и номенклатура почв // Почвоведение. – 1994. – № 7. – С. 117–126.
8. Кирюшин В. И. Агрономическое почвоведение. – М.: Колос, 2010. – 687 с.
9. Киселева Н. Д., Лопатовская О. Г. Особенности профильного распределения гипса в некоторых почвах Приангарья // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2010. – № 9. – С. 17-22.
10. Классификация и диагностика почв России / авт. и сост. Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
11. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 223 с.
12. Коссович П. С. Основы учения о почвах. СПб., 1911. – Ч. 2. – Вып. 1. – 264 с.
13. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкалья и Северного Забайкалья. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. – 175 с.
14. Лебедева-Верба М. В. Микростроение субаридных и аридных почв суббореального пояса Евразии: автореф. дис. ... д-ра с-х. наук. – М., 2004. – 42 с.
15. Мировая корреляционная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации и корреляции почв. – М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2007. – 278 с.
16. Надеждин Б. В. Лено-Ангарская лесостепь. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 328 с.
17. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч. / под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова. Ч. 2. Типы почв, их география и использование. – М.: Высш. шк., 1988. – С. 16-17.
18. Соколов И. А. Базовая субстантивно-генетическая классификация почв // Почвоведение. – 1991. – № 3. – С. 107–121.
19. Хисматуллин Ш. Д. Засоленные почвы речных долин лесостепных районов Верхнего Приангарья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Иркутск, 1962. – 29 с.
20. Цех В., Хинтермайер-Эрхард Г. Почвы Мира. Атла: учеб. пособие для студ. вузов. – М.: Академия, 2007. – С. 21.
21. Шишов Л. Л. Генетическая классификация почв СССР // Почвоведение. – 1989. – № 4. – С. 112–121.
22. World Reference Base for Soil Resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication. Food and Agricultural. – Rome: Organization of the United Nations, 2006. – 128 p.