

УДК 911.2

ПОЧВЫ ТЕРРАСИРОВАННЫХ СКЛОНОВ И ИХ КЛАССИФИКАЦИОННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Ревуна Я. С.

*ФГБНУ ЦМП им. В. В. Докучаева, г. Санкт-Петербург, Россия,
E-mail: janaka.revina@yandex.ru*

Статья посвящена изучению и определению классификационного положения почв залесённых террасированных склонов Южного берега Крыма. Проанализирована история применения метода террасирования и залесения крутых склонов ЮБК, с целью их закрепления, дано морфологическое описание почвенных разрезов заложенных в разных точках ЮБК на террасированных склонах. Приведены типичные формулы профиля изученных почв и дана их характеристика. Сделаны предложения по дополнению классификации почв России новыми типами с целью включения в неё почв террасированных склонов.

Ключевые слова: почвы Крыма, классификация почв, террасирование склонов, Южный берег Крыма, почвенный покров.

ВВЕДЕНИЕ

На территории Южного берега Крыма достаточно широко распространены лесопосадки на крутых склонах и склоновых террасах, созданные с целью предотвращения развития эрозии. Общая площадь участков лесных насаждений с предварительным террасированием на территории ЮБК при картографировании в масштабе 1:100000 составила около 85,7 км² или 10,3% от общей площади территории. При этом большая их часть приходится на восточную часть ЮБК – 76,4 км².

Первый опыт создания подобных защитных лесопосадок была осуществлена на гряде Тепе-Оба рядом с Феодосией в 1874 году. Было создано в общей сложности 3 тыс. га залесённых айлантом, ильмовыми, дубом, сосной крымской и другими породами деревьев и кустарников территорий. Всего с 1876 по 1948 год в горном Крыму террасировали и засадили различными породами деревьев около 5 тыс. га однако всего 300 га из них сохранилось к 1917 году. Согласно данным Олиферова из заложенных в Судакском и Алуштинском лесхозах, а также в Феодосийском лесничестве лесных насаждений сохранилось всего лишь 14% [1].

Масштабные мероприятия по созданию искусственных лесных насаждений на крутых склонах проводились в XX веке в районе Ялты, Судака, в восточной части ЮБК. Большая их часть была высажена в 60–80-х годах с целью стабилизации склонов, предотвращения эрозии, оползней и селей. Как правило, посадке растений предшествовало механизированное террасирование склонов. Крымская горно-лесная опытная станция разработала рекомендации по подготовке местности под лесные насаждения. Для склонов крутизной до 8° рекомендовалась сплошная обработка, для склонов крутизной 8–13° – полосная, а для склонов крутизной 13–30° – террасная. Минимальная ширина террас должна была составлять не менее 3 м. Расстояние между ними предлагалось принимать в пределах от 10 м для крутых склонов до 30 м для пологих. Подобные террасы, заложенные методом горизонтальной планировки,

были созданы в восточной части ЮБК и засажены плодовыми, ореховыми и другими деревьями [2].

Таким образом, профиль почв террасированных и залесённых участков склонов в результате проводившихся мероприятий был значительно изменён. Изменился и характер почвообразующей породы. При закладке террас на территориях, сложенных известняком, было нарушено его монолитное залегание и образован более рыхлый слой. За прошедшее время сформировался новый почвенный профиль, изменились температурный режим и режим увлажнения почв. На данный момент не существует работ, посвящённых почвам террасированных залесённых склонов ЮБК или Крыма и их классификационному положению.

Нами были проведены исследования профилей почв террасированных залесённых склонов ЮБК или Крыма и разработаны предложения по их классификационному положению в рамках классификации почв России [4].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования особенностей строения профиля и свойств почв под лесными насаждениями на террасированных склонах ЮБК нами было заложено три разреза в разных климатических условиях побережья и на разных геологических породах.

Полевые исследования выполнялись профильно-морфологическим методом с отбором почвенных образцов по генетическим горизонтам. С целью получения уточняющих характеристик для определения классификационного положения почв были проведены анализы по определению значений рН водной вытяжки потенциометрическим методом, процентного содержания углерода органического вещества методом Тюрина в модификации СПбГУ, гранулометрического состава методом отмучивания с отбором пробы пипеткой Качинского. Определение классификационного положения почв проводилось согласно «Классификации и диагностике почв России» [3,4].

ПОЧВЫ ТЕРРАСИРОВАННЫХ СКЛОНОВ

Первый разрез был заложен в амфитеатре бухты Ласпи на террасах под южным склоном хребта Каланых-Кая. естественный уклон местности около 40°. В этой части склон сложен среднеюрскими известняками, что хорошо видно в профиле почвы. Террасы после закладки засаживались сосной крымской. На данный момент эти сосны достигают в высоту около 5–6 м. Кроме неё первый и второй ярусы представлены дубом скальным и грабинником. В подросте значительно преобладает дуб. Толщина подстилки составляет 1,0–1,5 см. Она представлена в основном не полностью перегнившим листовным опадом.

Общая мощность исследованного профиля составила 61 см. Верхний гумусовый горизонт имеет мощность 19 см. По цвету тёмно-коричнево-серый, неоднородно окрашенный. В массе горизонта присутствует множество тёмноокрашенных остатков слаборазложившейся органики и частицы известняка. По шкале Манселла в сухом состоянии цвет горизонта 10YR 6/3. Структура мелкозернистая, преобладающий размер структурных отдельностей около 1–2 мм. Часто встречаются копролиты.

Горизонт рыхлый и увлажнённый, не смотря на отсутствие осадков в последнюю неделю перед закладкой разреза, пронизан корнями, встречаются комочки тонких корешков. В качестве включений присутствует делювий известняка размером до 1,5 см. Горизонт бурно вскипает, что связано с присутствием большого количества карбонатов. Значение рН водной вытяжки 8,1. Содержание углерода органического вещества в горизонте составляет 9,4%, что связано с большим количеством слаборазложившейся органики. По гранулометрическому составу – средний суглинок. Все эти признаки позволяют диагностировать горизонт как грубогумусовый (АО). Переход к следующему горизонту постепенный.

Срединный горизонт выделяется на глубине 19–39 см. По цвету серовато-бежево-белый, равномерно окрашенный. По шкале Манселла в сухом состоянии цвет почвы 10YR 8/2. Структура пылевато-мелкозернистая, преобладающий размер около 1–2 мм. Горизонт уплотнённый и свежий. Включения представлены корнями и кусочками известняка. Корней много, часто встречаются одревесневевшие. Делювий известняка составляет около трети массы горизонта. Преобладающий размер – 0,2–1 см. Вскипание бурное, значение рН водной вытяжки равно 8,4. Гранулометрический состав – тяжёлый суглинок. Исходя из описанных характеристик, этот горизонт можно считать верхней частью слоя грунта, который собственно и формирует террасу.

Нижележащий горизонт (39–61 см и глубже) по морфологическим признакам похож на предыдущий. Отличается слабо выраженной пылевой структурой, значительно меньшим количеством корней, по которому и выделяется. Представляет собой практически чистый измельчённый известняк.

Последние два горизонта с учётом их характеристик и причин формирования могут быть диагностированы как разные части турбированного горизонта. Согласно КиДПР турбированные горизонты характеризуются как состоящие из мелких фрагментов исходных почвенных горизонтов, перемешанных вплоть до гомогенизации почвенной массы [4]. Принимая во внимание условия формирования почвенного покрова на этой территории и почвы, сформировавшиеся на прилегающих участках, можно предположить, что бежевый и серый оттенки турбированной массы известняка в нижней части профиля связаны с разрушенными гумусовым и метаморфическими горизонтами.

Второй разрез был заложен на территории Карадагского природного заповедника на юго-западном склоне массива Легенер, сложенного известняками. Естественный уклон местности около 20°. Террасированный склон был засажен сосной крымской, которая сохранилась и находится в хорошем состоянии. Высота деревьев составляет более 6–7 м. Во втором ярусе доминируют грабник, можжевельник колючий, дуб пушистый. Травянистый покров представлен злаковыми. Первый и второй ярус достаточно разреженные. Мощность подстилки не более 1 см. Разрез был заложен на перегибе террасы.

Общая мощность профиля составила 92 см. Было выделено четыре горизонта.

Мощность первого горизонта составила 10 см. Цвет горизонта неоднородный коричнево-серый. Часто встречаются светлые обломки или частицы известняка, а также слаборазложившаяся органика. Цвет высушенной почвы по шкале Манселла –

10YR 5/2, 5/3. Структура горизонта мелкоореховато-зернистая. Преобладающий размер агрегатов – 1–3 мм. Горизонт сухой и рыхлый. Включения в горизонте представлены корнями растений, обломками известняка, встречаются ракушки улиток. Много корней деревьев и травянистых растений. Размер обломков известняка 0,5–2 см, в основном представлен делювием (доля скелета 28–30%). Образец бурно вскипает, значение рН водной вытяжки равно 8,2. Содержание углерода органического вещества – 4,6%. Гранулометрический состав – тяжёлый суглинок. Все перечисленные выше признаки позволяют диагностировать горизонт как серогумусовый (АУ), хотя и с более высоким значением рН относительно стандартных характеристик для этого горизонта. Переход к следующему горизонту плавный.

Переходный от гумусового горизонт диагностируется на глубине 10–30 см. От гумусового горизонта его отличает ореховато-крупнозернистая структура с преобладающим размером отдельностей 3–5 мм. Кроме того, горизонт уплотнённый, свежий, на камнях редко встречаются небольшие тонкие железистые плёночки. Доля скелета по сравнению с вышележащим возрастает до 44%. Содержание гумуса немного ниже, чем в гумусовом горизонте (4,4%). Переход к следующему горизонту плавный. Описанный горизонт может быть диагностирован как переходный от гумусового горизонта к турбированному.

На глубине 30–68 см выделяется третий горизонт с большим содержанием скелета (55%), плотный, с немного более высоким значением рН (8,6) и достаточно резким снижением значения содержания углерода органического вещества до 2,7%. По гранулометрическому составу глинистый.

Последний горизонт выделяется с глубины 68 см. Цвет горизонта светлый коричнево-серый. В сухом состоянии по шкале Манселла – 10YR 7/3, 7/2. Структура зернисто-крупнозернистая с преобладающим размером 1–5 мм. Горизонт плотный, свежий. Встречаются корни деревьев, а также делювий известняка, доля которого в горизонте составляет до 60%. Образец бурно вскипает, значение рН практически не отличается от предыдущего горизонта. Содержание углерода органического вещества – до 1%. По гранулометрическому составу глинистый.

Последние два горизонта могут быть диагностированы как разные части турбированного горизонта. На данном склоне выше террасированного участка формируются темногумусовые почвы, а ниже по склону – бурозёмы. Исходя из этого, можно предположить, что турбированный горизонт состоит из материала гумусового горизонта и материнской породы (известняка). Кроме этого изначально под лесной растительностью в подобных условиях на соседних территориях формируются почвы с метаморфическим горизонтом. Исследованный участок до террасирования, вероятнее всего, был покрыт горно-степной растительностью. Высаживание сосны создало условия, способствующие развитию метаморфического процесса, что вероятно и выражается на данный момент в коричневом оттенке окраски профиля, присутствии железистых плёночек и глинистых кутан. Серый цвет турбированного горизонта унаследован от материнской породы либо гумусового горизонта. Таким образом, этот горизонт может считаться метаморфизованным, однако это требует дополнительных исследований.

Третий разрез был заложен в восточной части ЮБК к востоку от посёлка Рыбачье на небольшом холме, сложенном таврическим флишем. Его западный и восточный склоны были террасированы и засажены сосной крымской для предотвращения развития водной эрозии, которая сильно развита на южном склоне, выходящем к морю. Место закладки разреза находится у перегиба террасы на склоне западной экспозиции, естественный уклон около 15–20°. Растительность представлена сохранившейся сосной крымской, которая чувствует себя хуже, чем в бухте Ласпи, и достигает не более 4 м в высоту. Кроме того встречаются дуб пушистый, грабинник, шиповник. Нижний ярус представлен злаковыми и сорными растениями. В целом растительный покров сильно разрежен. Он формируется в основном на сохранившихся плоских поверхностях террас, сплошного почвенного покрова не наблюдается.

Общая мощность профиля составила 32 см. В профиле выделяется два горизонта.

Мощность гумусового горизонта составляет 8–10 см. Цвет горизонта светло-коричнево-серый, однородный. В сухом состоянии по шкале Манселла – 10YR 6/3. Структура горизонта крупнокомковато-ореховато-крупнозернистая с преобладающим размером отдельностей 3–5 мм. Горизонт рыхлый и сухой. В горизонте встречается большое количество корней и камней. Доля скелета составляет около 35%, он представлен в основном пластинками песчаника от 0,3 до 2 см по длинной стороне. Почва не вскипает, значение рН водной вытяжки равно 7,3. Содержание углерода органического вещества составляет 2,1%. По гранулометрическому составу почва тяжелосуглинистая. Совокупность морфологических и аналитических признаков позволяет диагностировать горизонт как светлогумусовый (AJ). Переход к следующему горизонту плавный.

Второй горизонт выделяется с глубины 8–10 см. По цвету горизонт незначительно отличается от верхнего, он светло-серо-коричневый, в сухом состоянии по шкале Манселла – 10YR 6/3. Структура горизонта мелкозернисто-мелкоореховатая с преобладающим размером частиц 5–7 мм. Горизонт плотный и сухой. В почвенной массе большое количество включений. Они представлены корнями и щебнем. Корней меньше, чем в гумусовом горизонте. Скелета очень много, его доля составляет до 61%. Он представлен, как и в гумусовом горизонте, пластинками песчаника размером 0,5–3 см. Почва не вскипает, значение водной вытяжки равно 7,1. Содержание углерода органического вещества составляет менее 1%. По гранулометрическому составу – глина. Этот горизонт может быть диагностирован как турбированный, в котором присутствует материал светлогумусового, метаморфического горизонтов и почвообразующей породы.

КЛАССИФИКАЦИОННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОПИСАННЫХ ПОЧВ

При сравнении исследованных почв установлено, что на террасированных склонах для всех почв характерно наличие турбированного горизонта и гумусового горизонта, сформировавшегося уже после закладки террас. Это даёт основание для отнесения этих почв к отделу Турбозёмы в стволе постлитогенных почв [4].

Однако существующие типы в данном отделе подразумевают либо наличие агрогоризонта, либо диагностирование турбированного горизонта с поверхности. В нашем случае таких признаков не наблюдается. В свою очередь мощность гумусового горизонта меньше 30 см даёт основание относить эти почвы к типам отдела Литозёмы, однако турбированный горизонт в нижней части с учётом его происхождения не может быть диагностирован как горизонт С или R.

Таким образом, в целях включения подобных почв в КиДПР предложено введение нового типа Литозём посттурбированный и Карболитозём посттурбированный в отдел Литозёмы, либо типов Посттурбозём, Посттурбозём тёмногумусовый, Посттурбозём светлогумусовый с возможностью введения остаточно-карбонатного подтипа в отдел Турбозёмы. С этим типам могут быть отнесены почвы с формулой профиля типа AY–TUR[AY+Cca]–(Cca)–Rca, где неизменным является наличие турбированного горизонта и залегающего на нём гумусового горизонта. Вид гумусового горизонта, количество турбированных горизонтов и характер почвообразующей породы могут варьировать.

ВЫВОДЫ

На территории Южного берега Крыма широко распространены почвы террасированных склонов с лесонасаждениями (около 10,3% от общей площади ЮБК), созданных в прошлом веке для укрепления склонов и предотвращения развития водной эрозии. Для них характерна формула профиля типа AY–TUR[AY+Cca]–(Cca)–Rca. При этом может быть различной степень гумусированности гумусового горизонта и количество турбированных горизонтов. Почвы формируются на различных геологических породах.

В рамках классификации почв России не существует типа, к которому могли бы быть отнесены почвы с такой формулой профиля [4]. Для включения их в классификацию нами предлагается введение типов Посттурбозём, Посттурбозём тёмногумусовый, Посттурбозём светлогумусовый с возможностью введения остаточно-карбонатного подтипа в отдел Турбозёмы либо типов Литозём посттурбированный и Карболитозём посттурбированный в отдел Литозёмы. Наиболее рациональным представляется первый путь. В таком случае не нарушается логика объединения всех почв с турбированным горизонтом в один тип, а также не требуется перевод почв в другой тип или даже отдел при диагностике у них гумусового горизонта мощностью более 30 см.

Список литературы

1. *Олиферов А. Н.* Борьба с эрозией и селевыми паводками в Крыму. Симферополь: Крымиздат, 1963. 92 с.
2. *Флейшман С. М.* Сели. Ленинград.: Гидрометеоздат, 1978. 312 с.
3. Классификация и диагностика почв России / Шишов Л. Л., Тонконогов В. Д., Лебедева И. И., Герасимова М. И. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
4. Классификация почв России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://soils.narod.ru/>.

TERRACED SLOPES' SOILS AND ITS CLASSIFICATION POSITION

Revina Ya. S.

FSBSI Central Soils Museum by V. V. Dokuchaev, St. Petersburg, Russia

E-mail: janaka.revina@yandex.ru

The terraced and overgrown slopes are widespread on the territory of southern coast of Crimean peninsula especially in its eastern part. The total square of such areas that were distinguished in the medium-scale was about 85,7 km² or 10,3% of the total square of the southern coast. Soils profile on these slopes was extremely changed or destroyed. There are no studies focuses on terraced slopes' soils and its classification position. We conducted study of these soils profiles and formulated recommendation to its classification as part of Russian soils classification [3,4].

We explored three soils profiles in points of Crimea southern coast with different meso-climatic and geological conditions. All this territory refers to subtropical climatic belt but its different parts have some differences between each other. The limestones and tauridas flish are the main bedrocks on this territory.

We used profile-morphological method in field researches. The samples were selected in every genetic horizon. Also some laboratory analysis were made in difficult classification case. Determination soils classification position was conduct in the context of Russian soils classification [3,4].

We founded that the typical profile formula of terraced slopes' soils is AY–TUR[AY+Cca]–(Cca)–Rca. And the degree of humus content and the amount of horizons that were mixed can be different between each other. Also such soils evolved on different bedrocks. There is no type in Russian soils classification for soils with such profile. We recommend to introduce new types the Postturbozem, the Postturbozem dark-humus, the Postturbozem light-humus to section the Turbozems and subtype the Remanent-carbonate to every of these types. The logic of combination of all soils containing turbocharged horizon (TUR) will be kept in this way.

References

1. *Oliferov A. N.* Protection from erosion and mudflow in Crimea (Bor'ba s ehroziej i selevymi pavodkami v Krymu. Simferopol): Krymizdat (Publ.), 1963, 92 p. (in Russian).
2. *Flejshman S. M.* Mudflow (Seli). Leningrad: Gidrometeoizdat (Publ.), 1978, 312 p. (in Russian).
3. *Shishov L. L., Tonkonogov V. D., Lebedeva I. I., Gerasimova M. I.* *Classification and diagnostic of soils of Russia (Klassifikaciya i diagnostika pochv Rossii)*. Smolensk: Ojkumena (Publ.), 2004, 342 p. (in Russian).
4. *Classification of soils of Russia (Klassifikaciya pochv Rossii)* [Electronic resource]. Access mode: <http://soils.narod.ru/>.