

УДК 631.41

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФЕРРАЛИТНЫХ ПОЧВ ПАРКА КАТ ТЬЕН ЮЖНОГО ВЬЕТНАМА

¹Околелова А.А., ^{1,3}Нгуен Ван Тхинь, ^{2,3}Аничкин А.Е.

¹ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград,
e-mail: allaokol@mail.ru;

²Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, РАН, Москва;

³Российско-Вьетнамский Тропический научно-исследовательский
и технологический центр, Хошимин

В статье рассмотрены показатели, характеризующие особенности почв Национального парка Кат Тьен, расположенного в южной части Вьетнама. Нами проведено описание морфологических характеристик ферралитных и бурых ферралитных почв парка на пяти модельных площадках муссонного тропического леса под разной растительностью: Лагерстремия верхняя; Лагерстремия нижняя; Вышка; Фигус и Афзелия. Эндемичность исследованных ферралитных и бурых ферралитных почв вызвана характером почвообразующих пород – базальтами. Отличия в морфологических свойствах почв обусловлены возрастом почв, различной их дренированностью и положением в рельефе (ферралитная типичная и ферралитная оглеенная); разнообразием растительности, количеством опада и его степенью разложения. Общей особенностью исследуемых почв является их тяжелый гранулометрический состав, хорошая оструктуренность, каменистость, высокое увлажнение.

Ключевые слова: морфология, мощность горизонтов, гранулометрический состав, структура, ферралитная, бурая ферралитная почва, Национальный парк Кат Тьен

THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FERRALITIC SOIL OF CAT TIEN PARK OF SOUTH VIET NAM

¹Okolelova A.A., ^{1,3}Nguyen Van Thinh, ^{2,3}Anichkin A.E.

¹Volgograd State Technical University, Volgograd, e-mail: allaokol@mail.ru;

²Institute of Ecology and Evolution A.N. Severtsov (RAS), Moscow;

³Joint Russian–Vietnamese Research and Technological Center, Ho Chi Minh

The article describes the indicators of the features of soils Cat Tien National Park, located in the southern part of Vietnam. We conducted a description of morphological characteristics ferralitic and brown ferralitic soils of the Park at five different sites of the monsoon tropical forest under different vegetation: Lagerstroemia topland; Lagerstroemia lowland; Vyshka; Ficus and Afzelia. Endemicity of investigated ferralitic and brown ferralitic soils caused by the nature of the parent rocks – basalts. The differences in morphological properties of soils are caused by age of the soils, different drainage conditions, by position in the landscape (ferralitic typical or gleyic), vegetation diversity, and by the degree of plant detritus decomposition and amount of tree litter. A common feature of the investigated soils is their heavy granulometric composition, high structuredness, stoniness and periodical moistening.

Keywords: morphology, depth of horizons granulometric composition, structure, ferralitic, brown ferralitic soil, Cat Tien National Park

Исследование морфологических свойств почв позволяет диагностировать их по устойчивым признакам, выявлению тонких деталей, объясняющих механизмы процессов [2]. «Почвы обладают внешними, так называемыми морфологическими признаками, которые отражают внутренние процессы, происходящие в почвах, их происхождение (генезис) и историю развития» [1].

Национальный парк Кат Тьен расположен в южной части Вьетнама, в зоне тропического муссонного климата [10]. Почвы большей части территории суглинистые, сформированы на базальтах, вулканических туфах, глинистых сланцах. В качестве объектов были выбраны участки, отличные по видовому составу растительных сообществ и положению в рельефе [3, 4, 5, 6].

Красно-желтые почвы наиболее распространены и составляют основу почвенного покрова [8]. Формирование бурых ферра-

литных почв связано с нахождением в них различных форм железа, а бурая окраска обусловлена палеогидроморфизмом [8]. Шишов Л.Л. с соавторами [9] установили, что в пониженных участках вулканогенных плато скорость выветривания ниже, чем на возвышенных. Общими составляющими элементарных процессов почвообразования являются [7]: массивная почвообразующая порода (базальт, сланцы); климат, обилие тепла и влаги; вегетационный период, длящийся в течение всего года; формирование растворимых продуктов почвообразования под действием нисходящего тока обильной влаги, о чем свидетельствует их бурая и красная окраски.

Нами проведено описание морфологических характеристик ферралитных почв парка (табл. 1, 2, 3, 4 и 5).

Разрез 1. Лагерстремия верхняя. 18.06.2013. Пологий участок, транзитный

элемент ландшафта, микрорельеф с небольшими понижениями. Смешанный лес. Главные лесообразующие породы: *Lagerstroemia calyculata* Kurz с примесью

Tetrameles nudiflora. Общее покрытие почвы травянистыми растениями не более 10%. Обилие сухих веток. На поверхности крупные камни, покрытые мхом.

Таблица 1

Морфологическая характеристика ферралитной почвы на базальтовых отложениях

Горизонт, глубина, мощность, см	Характеристика
A, 0-6	Темно-серый, рыхлый, свежий, крупно-комковатый, легкосуглинистый, до 1,5 см копролиты. Переход в гор. Arh постепенный по цвету, структуре, заметный по плотности
Arh, 6-27	Серый, более плотный, чем гор. A, мелкокомковатый, до 20 см корни растений, суглинистый. В нижней части профиля Fe-Mn конкреции округлой правильной формы, черные, диаметром 2 мм

Примечание. rh – гумусово-стратифицированные (Полевой определитель почв). Визуально конкреционные формы Fe-Mn не просматриваются. Их наличие определили только при проведении камеральных работ.

Разрез 2. Лагерстремия нижняя. 18.06.2013. Общий рельеф участка – понижения до 2 м.

Выровненная площадка немного ниже вершины каменной гряды. Пологий участок, аккумулятивный элемент ландшафта, микрорельеф с небольшими понижениями. Смешанный лес. Во влажный сезон призна-

ки оглеения проявляются в нижней части профиля. Главные лесообразующие породы: *L. calyculata* с примесью *T. nudiflora*. Опад листьев нынешнего года (меньше, чем на верхней). Очевидных признаков оглеения нет. Проективное покрытие травянистой растительности менее 1%.

Таблица 2

Морфологическая характеристика ферралитной оглеенной почвы

Горизонт, глубина, мощность, см	Характеристика
A, 0-23	Черный, мелко-комковатый, слегка увлажнен, суглинистый, рыхлый, копролиты до 0,5 см; переход в гор. Brh постепенный по цвету, влажности, заметный по плотности, гранулометрическому составу и структуре
Brh, 23-33	Темно-серый, тяжелосуглинистый, более плотный, чем гор. A, крупно-комковатый, слегка увлажнен, корни до 33 см, Fe-Mn конкреции, округлой правильной формы, черные, диаметром 2 мм, переход в гор. BC заметный по цвету, плотности, структуре
BCrh, 33-62	Черный с охристым оттенком, плотный, сухой, крупно-комковатый, камни диаметром 5-7 см

При сравнении морфологических характеристик ферралитных почв очевидны различия: в типичной мощность гумусо-аккумулятивного горизонта составляет 27 см, в оглеенной – 23. К косвенным признакам оглеения можно отнести большую влажность и плотность оглеенной разновидности, меньшее содержание копролитов. Различия в проективном покрытии травянистой растительности типичной и оглеенной почв соответственно 10 и 1%.

Разрез 3. Вышка. 19.06.2013, удален на 4 км в северо-западном направлении. Полидоминантный лес. Проективное покрытие травянистой растительности около 2%. Крупные камни, покрытые мхом. Ровный

участок 3-ярусного тропического леса, на поверхности почвы опад этого года, много веток, камни и валуны. Термитники.

Разрез 4. 19.06.2013. Фигус. Проективное покрытие травянистой растительности 2-3%. Слой свежего и прошлогоднего опада мощностью до 5 см. Камни. Пологий участок, микрорельеф с небольшими понижениями. Смешанный двухярусный лес. Главные лесообразующие породы: *Ficus* sp., *L. calyculata*, *Dalbergia multiflora* Prain.

Разрез 5. Афзелия. 19.06.2013. Пологий участок, микрорельеф с небольшими понижениями. Смешанный лес. Главные лесообразующие породы: *Afzelia xylocarpa* (Kurz) Craib, *L. calyculata*, *Ficus* sp.

Таблица 3

Морфологическая характеристика бурой ферраллитной почвы на базальтовых отложениях

Горизонт, глубина, мощность, см	Характеристика
A, 0–20	Коричневый, комковатый, легкосуглинистый, рыхлый, слегка увлажнен, корни растений до 20 см. Переход в гор. B _{rh} заметный по цвету и гранулометрическому составу
B _{rh} , 20–38	Светло-коричневый с рыжеватым оттенком, крупно-комковатый, суглинистый, слегка увлажнен, рыхлый. Крупные камни с глубины 26 см, обилие мелких камней. Переход в нижележащий горизонт четкий – обилие камней, буром не пробивается

Таблица 4

Морфологическая характеристика ферраллитной почвы на базальтовых отложениях

Горизонт, глубина, мощность, см	Характеристика
A, 0–8	Темно-серый, рыхлый, крупно-комковатый, суглинистый, слегка увлажнен. Переход в гор. A _{rh} заметный по плотности и гранулометрическому составу
A _{rh} , 8–29	Темно-серый, слегка увлажнен, пронизан корнями, плотный, крупно-комковатый, плотнее, чем гор. A, тяжелосуглинистый. Переход в гор. B _{rh} заметный по плотности и гранулометрическому составу
B _{rh} , 29–46 и глубже	Темно-серый с коричневыми вкраплениями, плотнее, чем гор. A _{rh} , корней нет, глыбистый, вкрапления мелкого камня, легкосуглинистый. В нижней части профиля Fe-Mn конкреции

Таблица 5

Морфологическая характеристика бурой ферраллитной почвы на базальтовых отложениях

Горизонт, глубина, мощность, см	Характеристика
A, 0–24	Охристый, рыхлый, комковатый, слегка увлажнен, редкие крупные камни диаметром 22 см, крупные корни до глубины 20 см, суглинистый. Переход в гор. B заметный по плотности
B _{rh} , 24–45	Охристый, рыхлый, слегка увлажнен, мелко-комковатый, плотнее, чем гор. A, суглинистый. Переход в гор. BC заметный по плотности и гранулометрическому составу и содержанию корней
BC _{rh} , 45–83	Охристый с серым оттенком, рыхлый, плотнее, чем гор. B _{rh} , легкосуглинистый, слегка увлажнен, корней нет

Лес двухярусный, проективное покрытие травянистой растительности не более 2%. Выровненная поверхность на возвышении (каменистая гряды). На поверхности камни и валуны от 10 до 70 см, опад листьев нынешнего года, ветки, выходы крупных корней. Термитники.

Отличия в морфологических свойствах почв вызваны возрастом почв; различной дренированностью и положением в рельефе (ферраллитная типичная и оглеенная); разнообразием доминирующих пород деревьев, количеством опада и степенью его разложения. Средне- и полуразложившиеся растительные ткани имеют окраску от бурой до темно-бурой. Сильно разложившиеся растительные ткани превращаются в темно-бурую или желтую аморфную гумусированную массу [2].

Общей особенностью исследуемых почв является их тяжелый гранулометрический состав, хорошая оструктуренность, каменистость, увлажнение.

Авторы выражают глубокую признательность всем сотрудникам Российско-Вьетнамского Тропического центра и Национального парка Кат Тьен за неизменную помощь в работе.

Список литературы

1. Вальков В.Ф., Елисеева Н.В., Имгрунт И.И., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Справочник по оценке почв. ГКРИПП «Адыгея». – Майкоп, 2004. – 236 с.
2. Гагарина Э.И. Микроморфологический метод исследования почв. – СПб.: Изд. СПбГУ, 2004. – 156 с.
3. Микробная активность и скорость минерализации органического вещества почвы / И.Н. Курганова, В.О. Лопес де Гереню, А.В. Тиунов, Ю.А. Курбатова, А.Е. Аничкин, А.Н. Кузнецов // Структура и функции почвенного

населения тропического муссонного леса (Национальный парк Кат Тьен, Южный Вьетнам). ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН. Товарищество научных изданий КМК. – 2011. – С. 219–235.

4. Суточная и сезонная динамика потока CO₂ из почв в различных древостоях муссонного тропического леса / В.О. Лопес де Гереню, Ю.А. Курбатова, И.Н. Курганова, А.В. Тиунов, А.Е. Аничкин, Т.Н. Мякшина, А.Н. Кузнецов // Почвоведение. – 2011. – № 9. – С. 1074–1082.

5. Нгуен Ван Тхинь. Национальный парк Кат Тьен. Общие сведения / Нгуен Ван Тхинь, А.Е. Аничкин // Структура и функции почвенного населения тропического муссонного леса (Национальный парк Кат Тьен, Южный Вьетнам). ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН. Товарищество научных изданий КМК. – 2011. – С. 11–15.

6. Нуген В.Т., Околелова А.А. Охрана бурой ферралитной почвы южного Вьетнама // Молодой ученый. – 2013. – № 2. Т. 1. – С. 96–98.

7. Розанов Б.Г. Морфология почв. – М.: МГУ. 2004. – 432 с.

8. Фридланд В.М. Почвы и коры выветривания тропиков (на примере Северного Вьетнама). – М.: Наука. 1964. – 312 с.

9. Почвы переменного-влажных тропиков Лаоса и их рациональное использование / Л.Л. Шишов, С.В. Андроников, В.П. Белобров, А.Ю. Куликам, Л.С. Пантелеев, И.А. Соколов, Т.Н. Шевченко. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 1996. – 275 с.

10. Gallardo Lancho J.F. Biogeochemistry of Mediterranean forest ecosystems: A case study // Soil Biochemistry. Eds.: J.M. Bollag and G. Stotzky. – New York: Marcel Dekker, 2000. – Vol. 10. – P. 423–460.

References

1. Valkov V.F., Eliseeva N.V., Imgrunt I.I., Kazeev K.Sh., Kolesnikov S.I. *Evaluations Handbook of soil*. GKRIIP «Adygeja», Majkop. 2004, 236 p.

2. Gagarina E.I. *Micromorphological method for studying of soil* // SpB. Pub. St. PBGU. 2004, 156 p.

3. Kurganova I.N., Lopes de Gerenyu V.O., Tiunov A.V., Kurbatova Y.A., Anichkin A.E., Kuznetsov A.N. *Microbial activity and soil organic matter decomposition* // *Structure and func-*

tions of soil communities of a monsoon tropical forest (Cat Tien National Park, Southern Vietnam). IPEE A.N. Severtsov (RAS) M.: KMK Scientific Press. 2011, pp. 219–235.

4. Lopes de Gerenyu V.O., Kurbatova YU.A., Kurganova I.N., Tiunov A.V., Anichkin A.E., Myakshina T.N., Kuznetsov A.N. *Daily and seasonal dynamics of CO₂ fluxes from soils under different stands of monsoon tropical forest* // *Soil Science*. 2011, no 9, pp. 1074–1082.

5. Nguyen Van Thinh, Anichkin A.E. *The Cat Tien National Park: general information* // *Structure and functions of soil communities of a monsoon tropical forest (Cat Tien National Park, southern Vietnam)*. IPEE A.N. Severtsov (RAS) M.: KMK Scientific Press. 2011, pp. 11–15.

6. Nguyen V.T., Okolelova A.A. *The protection of brown ferrallitic soils of South Vietnam* / *Young Scientist*. 2013, no 2(1), pp. 96–98.

7. Rozanov, B.G. *The morphology of the soil*. M.: MGU, 2004, 432 p.

8. Fridland V.M. *Soils and weathering crust of tropic (on the example of Northern Vietnam)*. M.: Science, 1964, 312 p.

9. Shishov L.L., Andronikov S.V., Belobrov V.P., Kulikamp A.YU., Panтелеev L.S., Sokolov I.A., Shevchenko T.N. *Soils of variable-humid tropics of Laos and their rational use*. M.: Soils Institute V.V. Dokuchaev, 1996, 275 p.

10. Gallardo Lancho J.F. *Biogeochemistry of Mediterranean forest ecosystems: A case study* // *Soil Biochemistry*. Eds: J.M. Bollag and G. Stotzky. New York: Marcel Dekker. 2000, Vol. 10, pp. 423–460.

Рецензенты:

Брылев В.А., д.г.н., профессор, зав. кафедрой географии и геоэкологии Волгоградского социально-педагогического университета, г. Волгоград;

Егорова Г.С., д.с.-х.н., профессор, зав. кафедрой почвоведения и общей биологии, декан агрономического факультета Волгоградского государственного аграрного университета, г. Волгоград.

Работа поступила в редакцию 14.10.2013.