

УДК 631.4

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ В ДУБРАВАХ КРАСНОСАМАРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА¹

© 2006 А.Н.Козлов²

В статье охарактеризованы особенности почвенных разрезов и результаты физико-химического анализа почв из дубрав в долине р. Самара в подзоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей обыкновенного чернозема. Рассмотрены подходы к классификации степных почв.

Введение

Для каждой природно-географической зоны свойственны специфические климат, гидрологический режим, почвообразующие породы, растительный, животный мир и соответствующее микробное население. Для зоны настоящих степей характерны засушливый, резко континентальный климат, мелкодисперсные, обогащенные карбонатами материнские породы, растительный покров из многолетних дерновинных ксерофильных злаков и разнотравья, опад которых содержит преимущественно легкоразлагающиеся углеводы. В данных условиях преобладает черноземный тип почвообразования с характерным для него значительным гумусонакоплением, нейтральной реакцией и преобладанием в поглощающем комплексе кальция и магния. Для лесной же растительности свойственны почвы подзолистого типа с небольшим накоплением гумуса, кислой реакцией и наличием водорода в поглощающем комплексе.

До недавнего времени спорным оставался вопрос о влиянии леса на степные почвы. По утверждению В.Р. Вильямса [2], а до него – С.И. Коржинского [5], под лесом происходит деградация чернозема и подзолообразовательный процесс. Это заключение было основано на материалах, полученных в лесо-луговой (лесостепной) подзоне. Исследования С.В. Зона [3], И.А. Крупенникова и А.П. Травлеева [8] показали, что изначально под воздействием посаженного леса в степных черноземах отмечается повышенное накопление гумуса, нарастание водопрочности структуры и понижение уровня залегания карбонатов; в условиях степной зоны эти процессы наблюдаются как в черноземах, так и в каштановых почвах. Но региональные особенности почвообразовательного процесса

¹ Представлена доктором биологических наук профессором Н.М. Матвеевым.

² Козлов Александр Николаевич (botany@ssu.samara.ru), кафедра экологии, ботаники и охраны природы Самарского государственного университета, 443011, Россия, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

под степными лесами еще не выяснены, чем и объясняется проведение данной работы.

Объекты и методы исследования

Исследования осуществлялись в Красносамарском лесничестве в долине среднего течения реки Самары в подзоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей обыкновенного чернозема. Это единственный лесной массив в пределах настоящих степей на всем крайнем юго-востоке европейской России [4]. Объектами наших исследований служили почвы липовых дубрав в пойме реки Самары и на надпойменной песчаной (арене) террасе. Образцы почвы были отобраны из основных генетических горизонтов в 4 разрезах. Количественное содержание гумуса определялось по С.И. Никитину [6], гранулометрический состав – пирофосфатным методом, содержание кальция – комплексонометрическим методом с трилоном Б, сумма поглощенных оснований – по методу Каппена – Гильковича, рН и гидролитическая кислотность – общепринятыми в агрохимии методами [7].

Результаты и их обсуждение

Представление о почвенном покрове в липовых дубравах на арене р. Самары можно получить по результатам описания разреза № 1, заложенном на выровненном участке в насаждении из дуба черешчатого и липы мелколистной с единичной примесью ильма и осины. Травостой образует покрытие до 90%. Преобладающими видами являются ландыш майский, борщевик сибирский, зопник клубненосный, герань кроваво-красная.

Строение почвенного профиля (разрез №1):

горизонт А0 (0 – 4 см) – лесная подстилка;

горизонт А1 (4–29 см) – темно-коричневый, свежеватый, рыхлый, комковатый, песчаный, не вскипает, густо населен корнями, переход к следующему горизонту относительно резкий;

горизонт В1 (29–45 см) – коричневый, свежий, рыхлый, бесструктурный, песчаный, не вскипает, населен корнями, переход к следующему горизонту постепенный;

горизонт В2 (45–59 см) – желтовато-коричневый, свежий, уплотненный, бесструктурный, песчаный, не вскипает, населен корнями, переход к следующему горизонту постепенный.

Горизонт С (59–180 см) – желто-коричневый, свежий, плотный, бесструктурный, песчаный, вскипает с глубины 110 см, слабо населен корнями.

Результаты физико-химического анализа почвы этого разреза представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты физико-химического анализа почвы разреза №1

Горизонт	Содержание физической глины, %	Содержание гумуса, %	Содержание Са, мг-экв/100 г	pH	Гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г	Сумма обменных оснований, мг-экв/100 г	Степень насыщенности основаниями, %
A1	6,6	2,3	4,2	6,83	1,98	8,0	80,16
B1	7,2	1,3	2,5	6,52	1,23	6,4	83,88
B2	6,8	1,4	2,6	6,70	1,10	6,1	84,72
C	4,1	-	2,1	7,21	0,95	5,6	85,50

Почвенный разрез №2 заложен в центральной части склона от арены к пойме в дубраве с примесью липы мелколистной. Травостой образует сплошное покрытие (100%). Преобладающими видами являются ландыш майский, купена многоцветковая, чистотел большой, хмель выющийся.

Строение почвенного профиля (разрез №2):

горизонт A0 (0–6 см) – лесная подстилка;

горизонт A1 (6–24 см) – темно-коричневый, влажный, рыхлый, комковатый, супесчаный, не вскипает, густо населен корнями травянистых растений, переход к следующему горизонту резкий;

горизонт B (24–48 см) – светло-коричневый, влажный, плотный, крупнокомковатый, супесчаный, не вскипает, населен корнями, переход к следующему горизонту постепенный;

горизонт C (48–180 см) – желто-песчаный, влажный, плотный, комковатый, супесчаный, не вскипает даже на глубине 180 см, не населен корнями.

Результаты физико-химического анализа почвы из разреза №2 представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты физико-химического анализа почвы разреза № 2

Горизонт	Содержание физической глины, %	Содержание гумуса, %	Содержание Са, мг-экв/100 г	pH	Гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г	Сумма обменных оснований, мг-экв/100 г	Степень насыщенности основаниями, %
A1	7,6	3,2	4,8	6,10	2,07	10,4	83,40
B1	7,6	1,9	3,3	6,45	1,10	5,6	83,58
C	9,4	-	3,0	6,17	0,87	6,4	88,03

В центральной части поймы реки Самары было заложено 2 разреза. Разрез № 3 расположен на выровненной гряде в липовой дубраве. Травостой образует покрытие около 80%. Преобладающими видами являются сныть обыкновенная, ландыш майский, зопник клубненосный, будра плющевидная.

Строение почвенного профиля (разрез №3):

горизонт А0 (0 – 5 см) – лесная подстилка;

горизонт А1 (5 – 34 см) – коричнево-черный, влажный, рыхлый, комковатый, супесчаный, не вскипает, густо населен корнями травянистых растений, переход к следующему горизонту резкий;

горизонт В1 (34 – 87 см) – коричневый, влажный, плотный, бесструктурный, супесчаный, не вскипает, населен корнями дуба, переход к следующему горизонту постепенный;

горизонт В2 (87 – 122 см) – желтовато-коричневый, свежий, уплотненный, бесструктурный, песчаный, не вскипает, слабо населен корнями, переход к следующему горизонту постепенный;

горизонт С (122 – 180 см) – песчаный, влажный, рыхлый, бесструктурный, супесчаный, бурно вскипает с глубины 130 см, не населен корнями.

Результаты физико-химического анализа почвы из разреза №3 представлены в табл. 3.

Разрез № 4 был заложен в пологом понижении центральной части поймы в липовой дубраве. Проективное покрытие травостоя составляет 70 %. В нем преобладают сныть обыкновенная, ландыш майский, купена душистая, кирказон обыкновенный.

Строение почвенного профиля (разрез №4):

горизонт А0 (0–5 см) – лесная подстилка;

горизонт А1 (5–35 см) – черный, влажный, рыхлый, комковатый, супесчаный, не вскипает, густо населен корнями, переход к следующему горизонту резкий;

горизонт В1 (35–103 см) – коричневый, влажный, плотный, бесструктурный, супесчаный, не вскипает, населен корнями, переход к следующему горизонту постепенный.

Горизонт С (103–180 см) – желто-коричневый, влажный, рыхлый, бесструктурный, супесчаный, содержит карбонатные включения размером до 5 см и вскипает по ним, слабо населен корнями.

Результаты физико-химического анализа почвы из разреза №4 представлены в табл. 4.

Таблица 3

Результаты физико-химического анализа почвы разреза № 3

Горизонт	Содержание физической глины, %	Содержание гумуса, %	Содержание Са, мг·экв/100 г	pH	Гидролитическая кислотность, мг·экв/100 г	Сумма обменных оснований, мг·экв/100 г	Степень насыщенности основаниями, %
A1	19,8	5,5	16,6	6,75	2,07	32,8	94,06
B1	22,4	2,3	11,8	6,30	2,16	21,2	90,75
B2	17,1	1,1	8,5	6,35	1,31	16,0	92,43
C	16,9	-	5,7	8,40	0,10	92,0	99,89

Таблица 4

Результаты физико-химического анализа почвы разреза № 4

Горизонт	Содержание физической глины, %	Содержание гумуса, %	Содержание Са, мг·экв/100 г	pH	Гидролитическая кислотность, мг·экв/100 г	Сумма обменных оснований, мг·экв/100 г	Степень насыщенности основаниями, %
A1	15,9	4,998	16,6	6,26	2,74	38,4	93,34
B1	18,4	2,068	7,8	6,64	1,50	16,8	91,80
C	15,6	-	7,2	6,06	0,64	16,0	96,15

Из приведенных данных видно, что по механическому составу почвы разрезов № 1 и 2 относятся к связнопесчаным, а разрезов № 3 и 4 – к супесчаным. Различия в механическом составе, в первую очередь, связаны с положением разрезов в долине реки и, следовательно, с различным механическим составом материнских пород. Для горизонта B1 в разрезах № 1, 3 и 4 характерно повышенное содержание физической глины, что объясняется процессом оглинивания. По данным А.П. Травлеева [8], процесс оглинивания лесных почв в условиях настоящих степей связан, прежде всего, с механическим перемещением ила водой из верхних горизонтов в нижележащие, а не с протеканием подзолообразовательного процесса в них.

Содержание гумуса в почвах дубрав на арене и на склоне от арены к пойме ниже, чем в пойме, что коррелирует с большей продуктивностью этих сооб-

ществ и более тяжелым механическим составом. В почвах дубрав на арене содержание гумуса оценивается как низкое (2 – 4 %), а в почвах поймы как среднее (4 – 6 %). Большему содержанию гумуса в почвах поймы соответствует более темная окраска перегнойно-аккумулятивного горизонта.

Все исследованные нами почвы имеют слабокислую и близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора, что свойственно для выщелоченных черноземов (это подтверждается достаточно глубоким залеганием карбонатов в материнской породе), однако содержание Са в них несколько ниже (от 4,2 до 16,6 мг-экв/100 г в горизонте А1), что соответствует подтипу темно-серых лесных почв [1]. Почвы исследованных дубрав также отличаются высокими показателями насыщенности основаниями (80 – 99 %) и гидролитической кислотности (1,98 – 2,74 мг-экв/100 г в горизонте А1), что объясняет отсутствие признаков процессов оподзоливания и проявление дернового процесса почвообразования. По степени насыщенности основаниями изученные нами почвы ближе всего к типичным черноземам [1].

Выводы

Почвы дубрав Красносамарского лесничества в подзоне настоящих степей характеризуются низким и средним содержанием гумуса, высокой степенью насыщенности основаниями и незначительным содержанием кальция. Они не могут быть однозначно отнесены ни к черноземам, ни к серым лесным почвам. На фоне специфической степной обстановки эти почвы по своему генезису занимают промежуточное положение в ряду: чернозем обыкновенный – чернозем выщелоченный – темно-серая лесная почва, сочетая в себе признаки данных почв.

Литература

- [1] Вальков, В.Ф. Почвоведение: учебник для вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. М.: ИКЦ «Март», 2004. – 469 с.
- [2] Вильямс, В.Р. Почвоведение / В.Р. Вильямс // Избранные сочинения: в 2 т. Т. 2. – М.: Гос. изд-во с-х. литературы, 1949. – 534 с.
- [3] Зонн, С.В. Почва как компонент лесного биогеоценоза / С.В. Зонн // Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – С. 322-410
- [4] Леса России. Карта масштаба 1:14 000 000. М.: Ин-т космических исследований РАН, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов, Всемирная лесная вахта, Гринпис России, 2004.
- [5] Коржинский, С.И. Северная граница черноземно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении. I. Введение. Ботанико-географический очерк Казанской губернии / С.И. Коржинский. // Тр. о-ва естествоиспытателей при Казанском ун-те, 1888. Т. 18, Вып. 5. С. 1-253.

- [6] Практикум по агрохимии / под ред. В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 304 с.
- [7] Практикум по почвоведению / под ред. И.С. Кауричева. – М.: Колос, 1980. – 272 с.
- [8] Травлеев, А.П. Взаимодействие растительности с почвами в лесных биогеоценозах настоящих степей Украины и Молдавии: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. / А.П. Травлеев. – Днепропетровск, 1972. – 49 с.

Поступила в редакцию 25/IX/2006;
в окончательном варианте – 4/X/2006.

ON CHARACTERISTICS OF SOIL COVER OF KRASNOSAMARSKY FORESTRY³

© 2006 A.N. Kozlov⁴

Descriptions of soil profiles and results of physico-chemical analysis carried out for oak forests soil are given for Krasnosamarsky forestry from subzone of real steppes. Different approaches of the soil classification are discussed on the base of the studied soils.

Paper received 25/IX/2006.
Paper accepted 4/X/2006.

³ Communicated by Dr. Sci. (Biology) Prof. N.M. Matveyev.

⁴ Kozlov Alexandr Nikolaevich (botany@ssu.samara.ru), Dept. of Ecology, Botany and Environmental Protection, Samara State University, Samara, 443011, Russia.