

УДК 631.4

**ОСОБЕННОСТИ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВ СОСНОВОГО ЛЕСА
ДОЛИНЫ РЕКИ ИЛОВАЙ СЕВЕРА ТАМБОВСКОЙ РАВНИНЫ**

Вячеслав Николаевич Красин

кандидат биологических наук, доцент

krasin84@yandex.ru

Татьяна Владимировна Красина

кандидат биологических наук, ассистент

krasina06@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. На третьей надпойменной террасе реки Иловой севера Тамбовской равнины на флювиогляциальных отложениях формируются комплекс подзолистых и дерново-подзолистых почв, морфологические и химические свойства которых определяются положением в рельефе и характером растительности.

Ключевые слова: гумусовый слой, органическое вещество, морфологические и химические свойства, гранулометрический состав, кислотность, степень насыщенности основаниями.

Тамбовская низменность расположена в лесостепной черноземной зоне. Зональными почвами на севере области являются выщелоченные черноземы, а на юге – типичные [13].

Сосновые леса на территории Тамбовской низменности распространены небольшими участками на высоких надпойменных террасах, сложенных водно-ледниковыми песчаными и супесчаными отложениями [9]. Почвы, формирующиеся там, недостаточно хорошо освещены в литературе, обозначаются на почвенной карте области как комплексы подзолистых и дерново-подзолистых почв. Наиболее крупные массивы приурочены к долинам рек Цна и Иловой [1-3].

Исследования по изучению влияния переувлажнения на морфологические особенности, физико-химические свойства, распределение органического вещества по профилю почв Тамбовской области проводятся в настоящее время [6, 12].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Почвенный профиль был заложен летом 2019г на территории лесничества «Бригадирское», на третьей надпойменной террасе реки Иловой. Почвообразующими породами являются водно-ледниковые отложения, сложенные средними-мелкозернистыми песками, подстилаемые средним суглинком ила на глубине 150см.

Были исследованы:

- рН водной и солевой вытяжек потенциометрически,
- гидролитическую кислотность - по Каппену,
- обменный алюминий по Соколову,
- обменные основания вытесняли NH_4Cl с последующим определением Ca^{2+} и Mg^{2+} комплексонометрическим титрованием, Na^+ - на пламенном фотометре,
- определение содержания органического углерода - по Тюрину,
- определение содержания доступного растениям фосфора и обменного калия – по Чирикову,

- определение содержания легкогидролизуемого азота – по Кононовой и Тюрину [11],

- определение ППВ и МГ – по Николаеву,

- плотность твердой фазы – пикнометрическим методом,

- плотность сложения – с помощью режущих цилиндров объемом 300 см³.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В исследуемый ряд входили: скрытоподзолистая песчаная иллювиально-железистая слабооглеенная почва, сформированная под сосновым лесом без травянистой растительности на возвышенном участке. Гумусовый слой мощностью 1,5-2,5см серовато-бурого цвета формируется под мощной (5-7см) лесной подстилкой, постепенно переходит в толщу буровато-палевого почти белесого песка мощностью 30см. С глубины 50см песок слабооглеен. На нижнем слое подстилающем суглинке формируется слой ожелезненного крупнозернистого слабосцементированного песка мощностью 10см.

Подзолистая иллювиально-железо-гумусовая оглеенная почва сформирована в средней части склона под сосняком со слабым травянистым покровом. Маломощный коричневато-бурого цвета гумусовый горизонт 7,5см AoA₁, сформировался под тонкой лесной подстилкой. Буроватый светло-серый горизонт A1A2, мощностью 20см располагался глубже, ниже находился подзолистый горизонт A2 мощностью 20см. Еще глубже песок приобретает холодную окраску. Под подстилающим суглинком на подстилающей породе на глубине 100см формируется ожелезненный плотный горизонт пестрой окраски.

Дерново-подзолистая иллювиально-железо-гумусовая глееватая почва сформирована на дне балки под лугово-болотной растительностью. Гумусовый горизонт мощностью 30см буровато-коричневого цвета, ожелезненные книзу, с многочисленными мелкими гумусовыми затеками. Осветленный горизонт A2 имел мощность 40см. Гумусово-иллювиальный горизонт пестрой бурой окраски располагается на глубине 75-100см. На подстилающем суглинке образовался ожелезненный глееватый горизонт мраморовидной окраски, 30-40%, от площади данного горизонта составляли пятна сизой окраски.

По гранулометрическому составу более высокое содержание пылеватой и илистой фракций в верхних горизонтах подзолистой и дерново-подзолистой почв определяют повышение значений максимальной гигроскопичности, влажности завядания, влажности разрыва капилляров, наименьшей влагоемкости, полной влагоемкости, по сравнению со скрытоподзолистой почвой (табл. 1).

Скрытоподзолистая почва имеет резко кислую реакцию, потенциальная кислотность обусловлена катионами алюминия, что может свидетельствовать об процессе подзолообразования [8], а так же низкую емкость катионного обмена и степень насыщенности основаниями верхних горизонтов почвы [4, 5, 7, 10]. В нижних оглеенных горизонтах кислотность снижается, а степень насыщенности основаниями возрастает (табл. 2).

В подзолистой иллювиально-гумусово-железистой оглеенной почве сильноокислая реакция отмечалась в верхнем горизонте. В составе обменных оснований преобладает магний, кальций вымывается. Под травянистой растительностью с преобладанием гуминовых кислот формируется органическое вещество. Кислотность дерново-подзолистой иллювиально-гумусово-железистой глееватой почвы ниже, а степень насыщенности основаниями составляет 70-80%, в составе обменных оснований преобладает кальций.

Распределение органического вещества по профилю изменяется от скрытоподзолистой к дерново-подзолистой почве. В скрытоподзолистой почве основная масса органического вещества сосредоточена в верхних 7 см.

Таблица 1

Физические свойства почв соснового леса

Почва	Горизонт, глубина, см	МГ	ППВ	D	dv	n, %
		% от массы		г/см ³		
Скрыто подзолистая иллювиально- железистая оглеенная	АоА 5-7	3,45	12,73	2,23	1,39	37,7
	В1 7-30	0,62	3,78	2,53	1,53	39,5
	В2 30-80	0,58	3,61	2,50	1,58	36,8
	С _{fi} 140-150	1,55	8,87	2,62	1,74	33,6
Подзолистая иллювиально- железо- гумусовая оглеенная	АоА1 3-7	1,91	9,93	2,54	1,05	40,9
	А1А2 7-26	1,09	5,98	2,56	1,61	37,1
	А2 26-45	1,31	5,21	2,52	1,56	38,1
	В1 45-110	0,89	3,32	2,47	1,57	36,4
	В2 _{hf} 110-120	2,79	6,53	2,72	1,78	34,6
Дерново- подзолистая иллювиально- железо- гумусовая глееватая	А1 5-20	3,74	13,21	2,39	1,26	47,3
	А1А2 20-30	0,93	4,84	2,54	1,64	35,4
	А2 30-75	2,24	6,30	2,49	1,58	36,5
	В1 _g 75-100	3,07	7,79	2,55	1,68	34,1
	В2 _{fh} 100-130	2,78	7,01	2,49	1,74	30,1

Верхние 20 и 30см профиля гумусированы в подзолистой и тем более дерново-подзолистой почве. Вынос органического вещества в нижние горизонты наиболее интенсивно проявляется в дерново-подзолистой почве. Подзолистые горизонты этих почв максимально обеднены органическим веществом.

Таблица 2

Химические свойства почв соснового леса

Почва	Горизонт, глубина, см	рН вод	рН ксл	Обменные катионы				V %	С _{орг}
				Н ⁺	АL ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺		
				ммоль/100г почвы					
Скрыто подзолистая иллювиально- железистая оглеенная	АоА 5-7	4,92	3,45	7,2	1,5	1,6	1,5	26,3	3,6
	В1 7-30	4,84	3,96	4,7	0,6	0,2	0,2	7,0	0,4
	В2 30-80	5,84	6,71	1,65	0,15	1,7	3,8	73,3	0,1
	С _f 140-150	6,10	4,26	3,35	0,15	4,8	5,1	68,8	0,1
Подзолистая иллювиально- железо- гумусовая оглеенная	АоА1 3-7	4,39	3,76	6,95	1,35	2,9	5,7	50,9	1,7
	А1А2 7-26	6,28	5,42	1,28	1,02	3,1	3,3	73,6	0,6
	А2 26-45	5,74	4,64	3,35	0,15	2,1	5,4	68,2	0,1
	В1 45-110	6,39	5,53	2,15	0,15	1,7	4,7	73,6	0,2
	В2 _{hf} 110-120	6,79	6,17	-	-	4,9	3,3	82,0	0,1

Дерново- подзолистая иллювиально- железо- гумусовая глееватая	A1	5-20	6,42	5,73	3,2	-	6,0	1,8	70,9	2,6
	A1A2	20-30	6,60	6,13	1,8	-	3,0	4,5	80,4	1,0
	A2	30-75	6,25	6,00	1,6	-	7,3	2,7	86,2	0,1
	B1g	75-100	7,31	6,88	1,8	-	5,5	1,5	79,5	0,5
	B2 _{fh}	100-130	7,33	6,66	1,2	-	7,0	4,7	90,7	0,2

ВЫВОДЫ

1. Рельефом и характером растительности определяются морфологические особенности и химические свойства подзолистых почв.

2. скрытоподзолистые иллювиально-железистые оглеенные почвы с резко кислой реакцией и накоплением органического вещества в верхних 7см формируются под сосновым лесом с отсутствием травянистого покрова в верхней части склона

3. В средней части профиля формируется почва с четко выраженным подзолистым горизонтом и резко-кислой реакцией верхнего горизонта.

4. С аккумулятивно-элювиально-иллювиальным распределением органического вещества, под травянистым покровом формируется дерново-подзолистые почвы.

Список литературы:

1. Агроэкологическая оценка агрофизических и агрохимических особенностей светло-серых поверхностно-оглеенных супесчаных почв севера Тамбовской равнины / И.М. Даутоков, Л.В. Степанцова, И.Н. Мацнев, В.Н. Красин, Г.Н. Никонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 4 (63). С. 91-96.

2. Бабунов А.Б. Динамика агрохимических показателей плодородия почв и их регулирование в условиях Тамбовской области // Динамика показателей плодородия почв и комплекс мер по их регулированию при длительном применении систем удобрения в разных почвенно-климатических зонах: материалы Международной научной конференции / под ред. В.Г. Сычева. 2018. С. 4-9.

3. Бадин А.Е., Бородин В.И., Логошина Т.П. Динамика плодородия почв Тамбовской области // Агрехимический вестник. 2017. № S2. С. 1.
4. Бадин А.Е., Логошина Т.П. Мониторинг плодородия почв Тамбовской области // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 10. С. 18-21.
5. Вислобокова Л.Н., Скорочкин Ю.П., Воронцов В.А. Научные основы совершенствования основной обработки почвы в Тамбовской области // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4. С. 42-47.
6. Генезис и деградация черноземов Европейской России под влиянием переувлажнения. Способы защиты и мелиорации / Ф.Р. Зайдельман, Л.В. Степанцова, А.С. Никифорова, В.Н. Красин, С.Б. Сафронов, Т.В. Красина. Воронеж, 2013.
7. Даутоков И.М., Красин В.Н., Степанцова Л.В. Особенности светло-серых и светло-серых оглеенных почв севера Тамбовской равнины // Почвы и их эффективное использование: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Владимира Владимировича Тюлина. 2018. С. 27-35.
8. Зайдельман Ф.Р. Процесс глееобразования и его роль в формировании почв. М.: Изд-во МГУ, 1998. 300 с.
9. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 480 с.
10. Почвы Тамбовской области / Н.П. Юмашев, И.А. Трунов. М.: Изд-во МГУ, 2006. 100 с.
11. Практикум по агрохимии / под ред. акад. РАСХН В.Г. Минеева. М.: Изд-во МГУ, 2001. 689 с.
12. Степанцова Л.В., Красин В.Н., Красина Т.В. Деградация органического вещества черноземных почв севера Тамбовской области под

влиянием переувлажнения // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2015. № 2 (6). С. 7-14

13. Тарасевич Н.В. Рельеф. В кн.: Природа Тамбовской области. Тамбов: Изд-во «Тамбовская Правда», 1955. С. 35-47.

UDC 631.4

FEATURES OF SANDY SOILS OF THE PINE FOREST OF THE ILOVAI RIVER VALLEY IN THE NORTH OF THE TAMBOV PLAIN

Vyacheslav N. Krasin

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

krasin84@yandex.ru

Tatiana V. Krasina

Candidate of Biological Sciences, Assistant

krasina06@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. On the third above-floodplain terrace of the Ilovai River in the north of the Tambov Plain, a complex of podzolic and sod-podzolic soils is formed on fluvio-glacial deposits, the morphological and chemical properties of which are determined by the position in the relief and the nature of vegetation.

Key words: humus layer, organic matter, morphological and chemical properties, granulometric composition, acidity, degree of saturation with bases.

Статья поступила в редакцию 15.11.2021; одобрена после рецензирования 08.12.2021; принята к публикации 24.12.2021.

The article was submitted 15.11.2021; approved after reviewing 08.12.2021; accepted for publication 24.12.2021.