

Список литературы

1. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв [Текст] / Е. В. Аринушкина — 2-е издание. — Москва: Издательство московского университета, 1970 — 487 с.
2. Ивлев А.М. К вопросу об изучении аквапочв / Ивлев А.М., Нестерова О.В. // Вестник ДВО РАН. 2004. №4.
3. Королькова А.И., Иванов А.А. Применение методов дистанционного зондирования для оценки мутности вод Авачинской бухты. Proceedings of Higher Educational Establishments: Geology and Exploration. 2025;67(1):95-104.
4. Севастьянов Д. В., Органическое вещество в донных отложениях озер как индикатор состояния окружающей среды / Севастьянов Д. В., Сикацкая Е. Д. // Вестник СПбГУ. Науки о Земле. 2003. №4.
5. Трямкина Е. А. Экологические проблемы авачинской бухты / Е. А. Трямкина, В. В. Бородин // Успехи современного естествознания. — 2014. — № 8. — С. 79-80.

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА И КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВ КАЛУЖСКОГО БОРА

Ефимова Софья Андреевна, студент 3 курса кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, sofya.yefimova.2003@bk.ru

Каменных Наталья Львовна, к.б.н., доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, nl-povetkina@mail.ru

Аннотация: в работе рассматривается влияние характера растительности на морфологическое строение и свойства почв. Исследования проводились на территории Калужского бора, Калужского филиала РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, на кафедре почвоведения геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.

Ключевые слова: Калужский бор, состав древостоя, дерново-подзолистые почвы, гумус, обменная кислотность

Введение

Важным фактором формирования лесных почв, является структура лесного биогеоценоза. Она определяется природой древостоя, размерами деревьев. В многочисленных исследованиях было показано, что отдельные лесные культуры по-разному влияют на свойства формирующихся почв. [3] Это влияние особо проявляется в верхних генетических горизонтах, где происходят основные биологические процессы. Хвойные породы в верхней части почвенного профиля способствуют понижению содержания гумуса, очень сильно подкисляют почву и почвы под ними часто бывают кислыми и очень

сильно кислыми. Примесь лиственных пород оказывает благоприятное влияние на кислотность верхней части почвенного профиля, под лиственными и смешанными насаждениями формируется более мощная лесная подстилка, что влияет на увеличение содержания гумуса в верхних горизонтах. [1,2,5]

Целью работы было сравнение морфологических и физико-химических свойств почв, формирующихся под разной растительностью. В качестве объектов исследования были выбраны три участка Калужского бора: участок в верхней части полого холма с преобладанием луговой растительности - разрез 5; участок средней части полого холма с растительным покровом, представленным смешанным лесом 6С4Б - разрез 12; участок в ложбинообразном понижении с болотной растительностью и хвойными деревьями 10С - разрез 11.

Калужский бор располагается на западе г. Калуги, с восточной стороны граничит с Яченским водохранилищем, на юге с поймой р. Оки, с запада с микрорайоном Анненки, с севера — землями Калужского лесничества. Климат Калужской области умеренно-континентальный. Рельеф территории бора — слабо волнистое плато с уклоном к Оке, перепад высот незначительный. Почвообразующие породы - аллювиальные и делювиальные пески и супеси, на северо-западе — лёгкие суглинки, вблизи поймы Оки к поверхности подходят коренные карбонатные породы. Соотношение подстилающих пород определяет соотношение древесных пород: сосна растет на песках; вблизи выхода известняков - широколиственные породы; на участках с более богатыми гумусом появляется ель; в северной части - мелколиственные породы. [4]

Морфологические описания почв и отбор почвенных образцов проводились согласно принятым методикам. В исследуемых образцах в трехкратной повторности было проведено определение величины рН водной и обменной потенциометрическим методом, содержания гумуса по Тюрину.

Результаты

Почвы исследуемых участков являются дерново-подзолистыми и болотно-подзолистой с разной степенью проявления дернового, подзолистого и глеевого процессов (табл. 1).

Таблица 1

Почвы Калужского городского бора

Разрез	Классификационное название	Формула
Разрез 5	дерново-подзолистая остаточно-карбонатная среднедерновая глубокоподзолистая грунтовоглееватая супесчанная на карбонатном моренном тяжелом суглинке	$P_{д}^{ост.к. Гл_{2/4} сп Мтс}$
Разрез 11	болотно-подзолистая перегнойно-подзолистая	

	грунтово-оглеенная мелкоподзолистая подстилочная супесчанная на песчаной морене	глубокоглееватая на моренном среднем суглинке	Пб ПГ ^{л2} _{5-1/1} сп Мп
Разрез 12	дерново-подзолистая мелкоподзолистая	среднедерновая супесчанная на моренном среднем суглинке	Пд 2/4 п Мсс

Почвообразующие породы: морена разного гранулометрического состава (от песчаного до тяжелосуглинистого). Приведенные в табл.1 данные свидетельствуют о неоднородности почвенного покрова Калужского бора.

Мощность лесной подстилки зависит от состава древостоя (табл. 2-4). Максимальное значение мощности A_0 под луговой растительностью - 9 см, меньше – под хвойным древостоем, минимальное под смешанным лесом - 3 см. Лесная подстилка служит первым и естественным аккумулятором веществ, важнейшим источником подвижного органического вещества, мигрирующего в профиле почвы. [3]

Таблица 2

Дерново-подзолистая остаточно-карбонатная почва под луговой растительностью (разрез 5)

Ген. горизонт	Глубина см	рН (H2O)				рН (KCl)				Гумус %
		повторность			среднее	повторность			среднее	
		I	II	III		I	II	III		
A ₀	0-9	5,60	5,64	5,66	5,63	4,46	4,47	4,46	4,46	-
A ₁	9-22	5,30	5,28	5,31	5,30	4,15	4,14	4,14	4,14	3,55
A ₁ A ₂	22-34	5,56	5,52	5,58	5,55	4,23	4,24	4,23	4,23	1,32
A ₂	34-58	5,86	5,94	5,95	5,92	4,58	4,59	4,60	4,59	0,20
A ₂ B	58-66	5,69	5,79	5,86	5,78	4,49	4,50	4,51	4,50	0,10
B _g	66-93	5,83	5,87	5,88	5,86	4,60	4,61	4,61	4,61	0,05
BC _g (Ca)	93-140	7,68	7,70	7,74	7,71	6,99	7,04	7,02	7,02	0,04

Таблица 3

Болотно-подзолистая перегнойная почва под хвойной растительностью 10С (разрез 11)

Ген. горизонт	Глубина см	рН (H2O)				рН (KCl)				Гумус %
		повторность			среднее	повторность			среднее	
		I	II	III		I	II	III		
A ₀ ^п	0-7	5,00	5,04	5,12	5,05	3,57	3,56	3,56	3,56	-
A ₁	7-11	4,50	4,51	4,52	4,51	3,52	3,52	3,52	3,52	3,35
A ₂	11-25	4,72	4,71	4,69	4,71	3,63	3,64	3,64	3,64	0,71
A ₂ B	25-36	4,88	4,88	4,88	4,88	3,82	3,81	3,81	3,81	0,47
B	36-55	4,82	4,81	4,82	4,82	3,77	3,77	3,77	3,77	0,21
BCg	55-81	5,11	5,13	5,15	5,13	4,14	4,14	4,14	4,14	0,10

Таблица 4

**Дерново-подзолистая почва под смешанно-лесной растительностью 6С4Б
(разрез 12)**

Ген. горизонт	Глубина см	рН (Н2О)				рН (KCl)				Гумус %
		повторность			среднее	повторность			среднее	
		I	II	III		I	II	III		
A0	0-3	5,87	5,88	5,88	5,88	4,80	4,81	4,81	4,81	-
A1	3-13	5,50	5,47	5,45	5,47	4,09	4,08	4,07	4,08	3,10
A1A2	13-33	5,65	5,68	5,66	5,66	4,19	4,19	4,19	4,19	1,96
A2	33-55	5,79	5,76	5,75	5,77	4,31	4,32	4,31	4,31	0,83
A2B	55-100	5,73	5,71	5,70	5,71	4,20	4,21	4,21	4,21	0,16
B	100-125	5,54	5,59	5,52	5,55	4,10	4,10	4,09	4,10	0,10

Максимальная мощность гумусового горизонта – у дерново-подзолистой остаточно-карбонатной почвы под луговой растительностью – 13 см, у дерново-подзолистой почвы под смешанным лесом – 10 см, у болотно-подзолистой почвы под хвойной растительностью мощность минимальная – 4 см.

Особенность дерново-подзолистых почв (разрезы 5 и 12) – глубоко расположенная нижняя граница подзолистого горизонта (>50 см), болотно-подзолистая почва имеет меньшее проявление подзолистого процесса – нижняя граница проходит на глубине 25 см.

Процессы оглеения выражены не сильно, признаки в виде пятен ожелезнения и марганцевых конкреций наблюдаются в горизонте ВС – у дерново-подзолистой остаточно-карбонатной почвы и болотно-подзолистой почвы. У почвы дерново-подзолистой под смешанным лесом признаков оглеения нет.

Данные по содержанию гумуса коррелируют с мощностью лесной подстилки. Содержание гумуса максимальное в почве под луговой растительностью – 3,55%, чуть ниже в почве под хвойной растительностью – 3,35%, минимальное в почве под смешанным лесом – 3,10%. В целом, исследования показали, довольно высокое содержание гумуса в A₁ и меньшее в переходном A₁A₂ – 1,32 и 1,96% у почв 5 и 12 разрезов. Резкое падение содержания гумуса происходит при переходе к горизонту A₂, затем идет постепенное снижение до материнской породы. Наиболее резкий скачок содержания гумуса наблюдается в дерново-подзолистой остаточно-карбонатной почве наблюдается при переходе к горизонту A₂. Содержание гумуса болотно-подзолистой почвы и дерново-подзолистой почвы под смешанным лесом изменяется довольно плавно.

Показатели обменной кислотности лесной подстилки колеблются в пределах 3,56-4,81. При переходе к гумусовому горизонту наблюдается тенденция повышения кислотности (3,52-4,19), с последующим постепенным

снижением к материнской породе. Дерново-подзолистая почва под луговой растительностью – является среднекислой, однако в горизонте $BCg_{(Ca)}$ идет резкий сдвиг в сторону подщелачивания (наибольшее значение из всех почв – 7,02). Болотно-подзолистая почва – очень сильнокислая, самая высокая кислотность в A_0 из трех почв – 3,56. Дерново-подзолистая почва под смешанным лесом - сильнокислая, в A_0 самая низкая кислотность – 4,81.

Заключение

1. Почвенный покров Калужского бора характеризуется неоднородностью, различия могут быть объяснены различиями как характера растительности, так и геоморфологическим расположением. Исследуемые почвы являются дерново-подзолистыми и болотно-подзолистой с разной степенью проявления почвообразующих процессов и мощностью горизонтов.

2. Мощность лесной подстилки, гумусового горизонта и содержания гумуса зависят от состава характера растительности, так, под луговой растительностью происходит быстрая трансформация листовенного опада, что способствует накоплению органического вещества в почве.

3. Лесные дерново-подзолистые почвы характеризуются довольно высоким содержанием гумуса в гумусовом горизонте, резким снижением при переходе к подзолистому горизонту, и после постепенным снижением до материнской породы.

4. Почвы Калужского бора по значениям обменной кислотности являются очень сильнокислыми, сильнокислыми и среднекислыми, что связано с поступлением опада различающейся растительности. Опад хвойных растений способствует подкислению среды вплоть до очень сильно кислой. Опад луговой и широколиственной растительности сдвигает реакцию среды в сторону более нейтральной. Наблюдается тенденция повышения кислотности при переходе к гумусовому горизонту, с последующим постепенным снижением при переходе к материнской породе.

Список литературы

1. Наумов В.Д. Морфогенетическая и лесорастительная характеристика дерново-подзолистых почв ЛОД РГАУ-МСХА / Каменных Н.Л., Широкова О.А. Доклады ТСХА. Сборник статей. Выпуск 293, Часть IV. Издательство: Российский государственный аграрный университет – МСХА им К. А. Тимирязева (Москва). 2021. С.210-212.

2. Наумов В.Д. Почвенно-экологическая и фитосанитарная оценка лесорастительных условий древостоев на территории Лесной опытной дачи РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева: монография / В. Д. Наумов, О. Г. Смирнов, Н. Л. Каменных. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 227 С.

3. Наумов В.Д., Поветкина Н.Л., Лебедев А.В., Гемонов А.В. Оценка гумусового состояния дерново-подзолистых почв лесной опытной дачи РГАУ-

МСХА имени К.А.Тимирязева / В.Д. Наумов, Н.Л. Поветкина, А.В. Лебедев, А.В. Гемонов // Известия ТСХА, выпуск 4, 2019

4. Решетникова Н.М., Майоров С.Р., Телеганова В.В. Растения Калужского городского бора / Серия «Кадастровые и мониторинговые исследования биологического разнообразия в Калужской области». Вып. 10. – Тамбов: Индивидуальный предприниматель Матвеева Т.М., 2021. – 172 с. +132 с. Цв. Вкл.

5. Юренин, А. В. Влияние состава сосновых насаждений на содержание гумуса и кислотность в гумусовом горизонте дерново-подзолистых почв / А. В. Юренин, Д. И. Янутенок // Труды БГТУ. №1. Лесное хозяйство, 2009. - С. 223-226.

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ТЕМНО-СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ СЕРЕБРЯНО-ПРУДСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ В ЗАЛЕЖИ

Каширская Мария Александровна, студентка 4 курса Института агробиотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева youlmarii29@gmail.com

Василенкова Валерия Евгеньевна, студентка 4 курса Института агробиотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева vasilenkoval@icloud.com

(Научный руководитель – Борисов Борис Анорьевич, д.б.н., профессор, профессор кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева borisov@rgau-msha.ru)

Аннотация: проведено сравнительное исследование состояния органического вещества и других показателей плодородия залежной темно-серой лесной почвы и ее аналога, остававшегося под пашней. Отмечено значительное увеличение содержания гумуса, содержания легкой фракции органического вещества и перманганат-окисляемого органического вещества, улучшение агрегатного состава и физических свойств почвы под залежью. При этом в почве залежи отмечено повышение кислотности и снижение содержания элементов питания растений.

Ключевые слова: залежь, темно-серая лесная почва, состояние органического вещества, легкая фракция органического вещества, перманганат-окисляемый углерод.

Во многих регионах мира часть пахотных земель, особенно маргинальных, заброшена. В мире насчитывается 215 миллионов гектаров заброшенных земель, причем примерно четверть этих земель находится в России. В результате экономических преобразований и перехода к рыночной экономике в 90-е годы XX века значительные площади пахотных земель в России вышли из сельскохозяйственного оборота и