



1. ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*228

ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ СОСНОВЫХ КУЛЬТУРФИТОЦЕНОЗОВ МШИСТОГО И ЧЕРНИЧНОГО ТИПОВ ЛЕСА БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Астапович А. В.

*Белорусский государственный технологический университет
(г. Минск, Беларусь)*

Введение. Белорусское Полесье является одним из самых интересных в геоморфологическом отношении районом Русской равнины. Исключительно плоская поверхность Полесья и наличие больших площадей с выходами подземных вод являются основной причиной замедленного дренажа песчаных почв, высокого уровня расположения грунтовых вод и большой степени заболоченности.

Рельеф относится к числу важнейших факторов, обусловивших особенности растительности Полесья. Для современного рельефа Полесья характерно чередование обширных мелких понижений с одиночными и групповыми песчаными дюнами и гривами высотой 5 – 10 м.

В пределах природного региона прежде всего почвенные условия оказывают влияние на состав, структуру и продуктивность лесов. Полесье характеризуется преобладанием песчаных и торфяно-болотных почв. Плодородие

песчаных почв низкое, а поэтому значительная часть их занята лесом, это преимущественно монодоминантные сосновые леса.

Изучению почвенных условий сосновых лесов посвящены работы многочисленных исследователей: Н.П. Ремезова, А.А. Молчанова, Б.Д. Зайцева, С.В. Зонна, З.Н. Ануфриевой, Б.П. Колесникова и других, в которых вскрывается роль отдельных физико-химических свойств почв и их влияние на продуктивность сосновых насаждений [1].

Методика и объекты исследования. Цель данной работы заключается в исследовании почвенно-грунтовых условий сосняков мшистых и сосняков черничных Белорусского Полесья, как основного показателя характеризующего четко выраженный тип леса.

По мнению А.Я. Орлова и С.П. Кошелькова именно почвенно-грунтовым условиям принадлежит ведущая роль в формировании определенных типов лесных биогеоценозов [2].

Объектом исследования явились сосновые культурфитоценозы созданные на вырубках коренных типов леса (сосняков мшистых и сосняков черничных) Белорусского Полесья.

Исследование сосновых культурфитоценозов проведено закладкой временных пробных площадей на территории шести лесхозов Белорусского Полесья: ГЛХОУ «Лельчицкий лесхоз», ГЛХУ «Житковичский лесхоз», ГЛХУ Столинский лесхоз», ГЛХУ «Хойникский лесхоз», ГЛХУ «Пружанский лесхоз», ГЛХУ «Калинковичский лесхоз». Территориально пробные площади закладывались так чтобы охватить всю территорию Полесья.

При отводе пробных площадей соблюдались все условия, обеспечивающие высокую степень однородности объектов исследования. Пробные площади закладывались в чистых культурфитоценозах сосны мшистых и черничных типов леса, I-III классов возраста. В лесхозах подбор участков производился по книге лесных культур, далее, используя таксационные описания, в натуре осматривались и подбирались пробные площади, которые визуально можно было характеризовать как сосняки мшистые и сосняки черничные.

Тип леса в натуре определялся по индикаторам из кустарников, кустарничков, живого напочвенного покрова, учитывался рельеф местности и почвенно-грунтовые условия. Для мшистого типа леса характерны несколько повышенные равнинные участки или центральные участки пологих склонов, характеризующиеся нарастающим увлажнением почвогрунтов. Черничный тип леса приурочен к пониженным местам с кочковатым нанорельефом и характеризуется высоким залеганием грунтовых вод. Было заложено 32 пробные площади в сосняках мшистых и 29 пробные площади в сосняках черничных.

На каждой пробной площади закладывался почвенный разрез для исследования почвенно-грунтового условий сосняков мшистых и сосняков черничных и в последствии для выявления особенностей в росте, развитии и продуктивности сосновых культурфитоценозов в рамках данных типов леса, которые в Полесье занимают 52,4 % покрытых лесом земель [1].

При исследовании почвенных разрезов особое внимание уделялось морфологическому строению почвы и ее гранулометрическому составу, которые служили первичным показателем отнесения к тому или иному типу леса. На каждой четвертой пробной площади с каждого почвенного горизонта брались образцы почвы для лабораторных исследований.

В лабораторных условиях были определены гранулометрический и некоторые агрохимические показатели почв. Из агрохимических показателей почв были отобраны лишь те, которые по материалам многочисленных исследований наиболее полно коррелируют с продуктивностью лесов и в большей степени, чем другие влияют на их рост: гумус, обменная и гидролитическая кислотности, степень насыщенности почв основаниями, подвижные формы калия и фосфора.

Содержание и результаты исследования. Морфологическое описание почвы, характерной для сосняков мшистых Белорусского Полесья, выполненное на основании обобщения описаний 32 почвенных разрезов:

A_0 (до 4 см) – лесная подстилка средней мощности, бурого цвета, из хвой сосны, зеленых мхов, листьев, веточек полуразложившаяся, рыхлая, сухая или свежая.

A_1 (от 4 до 18 см) – перегнойный горизонт серого или темно-серого цвета, песок связный, мелкозернистый, сухой или свежий, пронизан корнями. Переход в горизонт A_2B_1 резкий.

A_2B_1 (от 16 до 30 см) – подзолистый горизонт желтого цвета, развивающийся на песке связный, мелкозернистый, свежем, встречаются затеки гумусных пятен.

B_2 (от 30 до 64 см) – иллювиальный горизонт от светло-желтого до коричнево-желтого цвета, бесструктурный, песок рыхлый, реже связный свежий, встречаются ортзандовые прослойки.

B_3 (от 60 до 130 см) – иллювиальный горизонт от светло-желтого до буровато-желтого цвета, песок рыхлый, редко супесь легкая, свежий, изредка встречаются ортзандовые прослойки.

B_{4g} (от 110 до 200 см) – иллювиальный горизонт светло-желтого цвета, песок рыхлый, редко супесь легкая, свежий или влажный изредка встречаются ортзандовые прослойки.

Преобладающими почвами мшистого типа леса являются дерново-подзолистые почвы, слабооподзоленные, внизу оглеенные, песчаные, на песке связном до глубины 30-50см, сменяются песками рыхлыми.

Морфологическая характеристика почв, характерных для произрастания сосняков черничных Белорусского Полесья, выполненная на основании обобщения описаний 29 почвенных разрезов:

A_0 (до 8 см) – лесная подстилка, бурого цвета, состоит из хвой сосны, зеленых мхов, черники, корешков разнотравья, полуразложившаяся, рыхлая, влажная.

A_1 (от 5 до 15 см) – перегнойный горизонт от темно-бурого цвета, свежий или влажный, бесструктурный, развивающийся на песках связных, густо пронизан корнями. На некоторых почвенных разрезах встречается A_1A_2 (от 5

до 15 см) – перегнойно-подзолистый переходный горизонт, буро-серого цвета, бесструктурный, иногда слегка уплотненный, пронизан корнями сосны, свежий, развивающийся на песках связных или супесей.

A₂ (от 5 до 20 см) – подзолистый горизонт белесо-серого цвета иногда с бурыми затеками, свежий или влажный, развивающийся на песке связном, или супеси легкой. Встречается не на всех почвенных разрезах.

B_{1h} (от 20 до 70 см) – иллювиально-гумусовый горизонт от бурого до светло-бурого цвета, встречаются гумусовые пятна, песок связный, от свежего до сырого, наблюдаются признаки оглеения, переход и постепенное осветление.

B_{2d} (от 35 до 85 см) – иллювиальный горизонт, оглеенный, желтовато-белесого цвета, с буроватыми пятнами, наблюдаются охристые пятна, песок связный, от влажного до сырого.

B_{3d} (от 80 до 160 см) – иллювиальный горизонт, белесо-серого цвета, встречаются охристые пятна, наблюдаются серо-белые резко очерченные пятна, песок рыхлый, от сырого до мокрого.

G (от 155 до 200 см) – глеевый горизонт, песок рыхлый сплошь оглеенный, белесый.

Черничный тип леса характеризуется почвами: дерново-подзолистыми, средние (сильно) оподзоленными, глеевыми с иллювиально-гумусовым горизонтом, песчаными, на песке связном, сменяемом песком рыхлым.

Взятые в полевых условиях образцы почв были подвергнуты гранулометрическому и агрохимическому анализам в лаборатории кафедры лесных культур и почвоведения УО «БГТУ».

Гранулометрический состав почвы – это относительное содержание в почве механических элементов (фракций). С гранулометрическим составом связано накопление в почве гумуса, содержание в почве зольных элементов и азота, необходимых для питания растений. От гранулометрического состава почвы зависят физические, физико-механические и водные свойства почвы, пористость, влажность, аэрация, структурность, воздушный и тепловой режимы и др.

К агрохимическим свойствам почв относятся показатели, которые определяют содержание элементов питания растений, реакцию почвенного раствора, насыщенность почвенно-поглощающего комплекса. Агрохимические свойства определяют рост фитоценоза, а также развитие почвенной микрофлоры, которая содействует превращению органического вещества и переводу сложных химических соединений в простые, доступные для усвоения растительностью. Таким образом, агрохимические свойства почв определяют ее плодородие [3].

Так как у нас легкие почвы, то анализ по гранулометрическому составу проводился по методу Сабанина, гумус определялся по И.В.Тюрину, обменная кислотность (рН) – по методу Н.И.Алямовского, гидролитическая кислотность – по методу Г.Каппена, подвижный фосфор (P₂O₅) по методу А.Т. Кирсанова, подвижный калий (K₂O) – по методу А.Д. Масловой, сумма поглощенных оснований – по Каппену-Гильковичу.

Результаты гранулометрического и агрохимического анализов почв сосняков мшистых и сосняков черничных представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Варьирование гранулометрических и агрохимических показателей почв

Тип леса	Глубина взятия почвенного образца, см	Фракции (в мм) и их содержание, %					Гидро- лити- ческая к-ть, мг.- экв. на 100 г почвы	Средние данные				
		>1,0	1,0-0,25	0,25-0,05	0,05- 0,01	Физ. глина (<0,01)		Гумус, %	рН кс	Насыщен- ность почв основа- ниями, %	K ₂ O, мг. на 100 г почвы	P ₂ O ₅ , мг. на 100 г почвы
Смш.	2-18	0,38- 1,27	9,07- 24,84	57,38- 71,12	6,99- 10,24	3,84- 6,56	1,23- 2,64	2,13-4,7	4,12	20,8	3,1	3,3
	13-72	0,41- 0,84	8,52- 23,62	64,15- 74,86	6,47- 10,41	3,78- 4,78	0,24- 0,72	1,28-2,1	3,26	46,4	1,6	4,8
	48-124	0,29- 0,63	9,12- 18,24	65,69- 82,13	2,58- 7,68	1,24- 3,24	0,14- 0,18	0,66-1,6	0,86	54,8	1,2	5,4
	74-174	0,36- 0,44	9,45- 26,15	64,97- 83,08	0,79- 8,56	1,12- 16,32	0,00	0,38-0,8	0,37	63,4	1,1	12,6
С чер.	4-22	0,67- 0,91	18,06- 23,18	56,86- 70,33	9,41- 13,41	8,42- 10,04	3,94- 6,88	3,11-6,2	4,94	18,0	3,2	3,6
	12-32	0,58- 0,85	14,34- 20,40	56,44- 72,53	7,19- 11,55	4,73- 8,24	0,96- 4,00	1,40-3,32	4,07	42,0	2,5	4,3
	26-54	0,82- 1,74	13,88- 25,00	59,74- 73,12	10,29- 13,16	3,24- 5,45	0,20- 0,57	1,12-2,0	1,12	56,6	1,2	8,2
	50-90	0,88- 1,13	12,52- 24,56	65,23- 78,12	1,83- 21,46	2,45- 6,38	0,00	0,44-1,24	0,48	60,1	0,5	15,9

Данные, полученные в результате гранулометрического анализа, показывают, что исследуемые насаждения произрастают, преимущественно, на легких по гранулометрическому составу песчаных почвах. Содержание физической глины в верхнем 20-сантиметровом слое для сосняков мшистых колеблется от 3,84 до 6,56%, для сосняков черничных – от 8,42 до 10,04, с глубиной содержание физической глины уменьшается.

Гумус почв является источником элементов питания растений и способствует улучшению водно-физических свойств почвы, содержание его в верхнем 20-сантиметровом слое для сосняков мшистых варьирует от 1,23 до 2,64%, для сосняков черничных – от 3,94 до 6,88%, с глубиной уменьшается.

Кислотность почв определяет пригодность почв для произрастания растений. Избыточная кислотность подавляет развитие корней и микроорганизмов. На всех пробных площадях в верхнем 20-сантиметровом слое наблюдается кислая реакция среды (для сосняков мшистых $pH_{KCl} = 4,12$, для сосняков черничных $pH_{KCl} = 4,94$). С глубиной кислотность снижается. Гидролитическая кислотность в исследуемых почвах изменяется в зависимости от гранулометрического состава, содержания гумуса и с глубиной отмечается уменьшение. В гумусовом горизонте гидролитическая кислотность варьирует от 2,13 до 4,7 мг-экв. на 100 г почвы в сосняках мшистых и от 3,11 до 6,20 мг-экв. на 100 г почвы в сосняках черничных.

Фосфор является одним из важнейших элементов питания растений, вызывает усиленное развитие корней. В исследуемых почвах обеспеченность подвижным фосфором низкая. В верхнем 20-сантиметровом слое содержание подвижного фосфора для сосняков мшистых составляет 3,3 мг на 100 г почвы, для сосняков черничных – 3,6 мг на 100 г почвы. С глубиной содержание фосфора увеличивается.

Калий также является важнейшим элементом питания, он регулирует углеводный и белковый обмен, оказывает влияние на скорость протекания разнообразных биохимических процессов. Обеспеченность почв калием очень низкая в верхнем 20-сантиметровом слое содержание его для сосняков мшистых составляет 3,1 мг на 100 г почвы, для сосняков черничных – 3,2 мг на 100 г почвы. Содержание калия с глубиной почвенного профиля уменьшается.

Проведенные гранулометрический и агрохимический анализы показали, что исследуемые почвы характеризуются невысоким плодородием. Однако следует отметить, что Полесье характеризуется благоприятными водно-физическими свойствами почвы, которые в значительной мере обуславливают рост и развитие древесной и кустарниковой растительности. Нередко почвы, обладающие значительными запасами питательных веществ, бывают непроизводительными в силу недостаточно благоприятных их водно-физических свойств. Белорусское Полесье характеризуется высоким стоянием уровня грунтовых вод, что способствует благоприятному увлажнению

почвы, которое и оказывает значительное положительное влияние на рост и продуктивность сосновых культурфитоценозов, что доказывают многочисленные исследования Л.П. Смоляка, Е.Г. Петрова, А.Д. Майснера, Н.И. Костюкевича, А.Я. Мироненко и др. [4, 5].

Заключение. Результаты исследования показали, что исследуемые почвы характеризуются повышенной кислотностью, низким содержанием гумуса, небольшой глубиной гумусового горизонта, легким механическим составом, невысоким содержанием элементов для питания растений и, следовательно, сравнительно невысоким естественным плодородием.

В целом же гранулометрический и агрохимический анализы почв, проведенные в рамках сосняков мшистых и сосняков черничных, показали, что, рассматриваемые типы леса практически однородны внутри себя, имеют одинаковое потенциальное плодородие почвы, что дает основание рассматривать каждый из них как однородный объект, имеющий свои специфические особенности. Доказанность однородности почвенно-грунтовых условий в рамках типов леса послужила основанием для исследования продуктивности древостоев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ловчий, Н.Ф. Экологический анализ структуры и продуктивности сосновых лесов Беларуси / Н.Ф. Ловчий. – Минск: Беларуская навука, 1999. – 263 с.
2. Орлов, А.Я. Типы лесных биогеоценозов южной тайги / А.Я. Орлов. – М.: Наука, 1974. – 227 с.
3. Блинцов, И. К. Практикум по почвоведению: учебное пособие / И. К. Блинцов, К.Л. Забелло. – Минск: Вышэйшая школа, 1979. – 138 с.
4. Смоляк, Л. П. Роль увлажнения в формировании и продуктивности дубрав и сосновых лесов Полесья / Л.П. Смоляк, А.Я. Мироненко. // Лесоведение и лесное хозяйство. Минск: Вышэйшая школа, вып.16, 1981. – С 3-6.
5. Смоляк, Л. П. Водное питание и продуктивность сосновых фитоценозов / Л.П. Смоляк, Е.Г. Петров. – Минск: Наука и техника, 1978. – 184 с.

