
И. К. БЛИНЦОВ
кандидат с.-х. наук

ПОЧВЫ НЕГОРЕЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

Негорельский учебно-опытный лесхоз расположен в Дзержинском районе, Минской области. Здесь студенты лесохозяйственного факультета Белорусского лесотехнического института им. С. М. Кирова проходят свою учебную и производственную практику и получают первые научные понятия о лесе и первые навыки ведения лесохозяйственного производства. На территории лесхоза проводится также основная исследовательская работа кафедр и научного общества студентов лесохозяйственного факультета. В связи с этим требуется конкретное детализированное изучение почвенного покрова, как важнейшего элемента среды произрастания леса и основы разработки мероприятий, направленных на улучшение качества и повышение производительности лесных насаждений.

Основные почвенные исследования на территории лесхоза проводились в течение ряда лет, начиная с 1947 года, и осуществлялись кафедрой почвоведения и ботаники БЛТИ под руководством проф. П. П. Рогового при участии асс. И. К. Блинцова с широким привлечением дипломантов кафедры почвоведения и студентов лесохозяйственного факультета во время прохождения летней учебной практики по почвоведению.

Материалы исследований дали возможность составить почвенную карту и следующий краткий очерк почв на территории лесхоза.

Почвы на территории лесхоза в основном дерново-подзолистые. По степени выраженности подзолистого процесса они подразделяются на слаборазвитые, слабоподзоленные, среднеподзоленные и сильноподзоленные. Эти почвы сформировались в результате воздействия на почвообразующую породу двух процессов почвообразования: подзолистого, протекающего под влиянием деревянистой растительной формации, и дернового, протекающего под воздействием травянистой растительности.

На понижениях рельефа с избыточным увлажнением развивается болотный процесс с формированием торфяно-болотных

почв, которые по характеру водно-минерального питания и увлажнения подразделены на почвы верхового типа болот (атмосферного увлажнения) и низинного типа болот (грунтового увлажнения).

На склонах болотный процесс почвообразования, сочетаясь с дерновым и подзолистым, способствует формированию дерново-подзолисто-болотных и дерново-болотных почв.

В долинах речек формируются аллювиально-луговые почвы.

В распределении почв на территории лесхоза наблюдается определенная закономерность: наиболее оподзоленные, дерново-подзолистые сильнооподзоленные и дерново-подзолисто-глееватые и глеевые почвы встречаются преимущественно в северной части лесхоза, где преобладающее распространение имеют суглинистые почвообразующие породы.

В центральной и юго-западной частях лесхоза распространены в основном слабооподзоленные почвы, развивающиеся в условиях плато на флювиогляциальных песках, которые в поверхностных горизонтах переходят нередко в легкие супеси. Здесь же встречаются и дюнные пески.

В юго-восточной части лесхоза распространены преимущественно среднеоподзоленные почвы. Здесь встречаются также большие площади с аллювиально-луговыми и заболоченными почвами.

Рассмотрим важнейшие различия этих почв и произрастающие на них насаждения.

1. Дерново-подзолистые слаборазвитые почвы. Эти почвы располагаются на песчаных дюнных буграх и подковообразных грядах. Почвенно-грунтовые воды в этих условиях залегают на большой глубине, обычно превышающей 5 метров. На таких почвах, как правило, развивается скудная сухолюбивая растительность. Участки с такими почвами обычно заняты лишайниковыми борами IV бонитета. Лишенные естественного покрова в результате вырубki леса или чрезмерной пастьбы скота, почвы на дюнных песках легко разрушаются, а обнаженные пески раздуваются ветром и разносятся на близлежащие пашни и сенокосы.

В качестве примера этих почв рассмотрим разрез 1 НД, расположенный в 18 квартале на вершине дюны в насаждении типа бор лишайниковый IV класса возраста, состава 10 С. Почва имеет следующее морфологическое строение.

A_0 0—2 см. Лесная подстилка из опавшей хвои, веток и отмершего растительного покрова.

A_1 2—6 см. Перегнойный светло-серый горизонт, песок связный мелкопесчаный. Переход в горизонт A_2 постепенный, имеются корни.

A_2 6—25 см. Подзолистый буровато-желтый книзу светлеющий горизонт, песок рыхлый мелкопесчаный, с затеками гумуса, изредка встречаются корни.

- A_2B_1 25—45 см. Переходный горизонт желтый, с буроватым оттенком, песок рыхлый мелкозернистый.
- B_1 45—115 см. Полутораокисный горизонт светло-желтого цвета, песок рыхлый, мелкозернистый, встречаются струйчатые разорванные ортзанды бурого цвета.
- B_2 115—180 см. Полутораокисный горизонт светло-желтого цвета, тот же дюнный песок со струйчатыми ортзандами.
- B_3 180—195 см. Полутораокисный горизонт красно-бурого цвета, песок связный, с хрящем и валунами, флювиогляциального происхождения.

Данные механического анализа этой почвы (по методу Сабанина) приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ квар-тала	№ раз-реза	Гори-зонты почв	Глубина проб в см	Фракции в мм и их содержание в %					
				3—1	1—0,25	0,25—0,10	0,10—0,05	0,05—0,01	< 0,01
18	I НД	A_1	3—5	—	2,1	86,8	2,2	2,5	6,4
		A_2	15—20	—	2,2	73,8	17,2	3,2	3,6
		A_2B_1	30—35	0,1	4,7	69,7	22,0	1,3	2,2
		B_1	65—70	0,4	2,6	61,2	25,0	7,2	3,6
		B_2	120—125	0,1	12,0	69,2	16,0	0,9	1,8
		B_3	180—185	11,5	50,1	28,5	3,3	1,3	5,3

Данные анализа показывают, что почва развивается на рыхлом мелкозернистом дюнном песке, который только в верхнем перегнойном горизонте несколько обогащен физической глиной, а на глубине 180—185 см он переходит в более грубый флювиогляциальный песок. Данные химического анализа этой почвы приведены в таблице 2.

Гидролитическая кислотность почв определялась по методу Каппена, рН — в водной вытяжке, сумма поглощенных оснований — по Каппену-Гильковицу, гумус — по Тюрину, P_2O_5 — по Кирсанову.

Из приведенных данных видно, что эта почва бедна гумусом. рН в водной суспензии, несколько увеличиваясь по мере углубления в почву, колеблется в пределах 5,5—5,8, из чего видно, что почва имеет слабокислую реакцию. Гидролитическая кислотность и сумма поглощенных оснований в этой почве невелики, что говорит о небольшой величине поглощающего комплекса. Невелика и степень насыщенности почвы основаниями. Запасы подвижной фосфорной кислоты в этой почве также невелики.

Все это характеризует невысокое плодородие этих почв, имеющих малые запасы воды и элементов питания растений, что и обуславливает их невысокую производительность.

Таблица 2

№ квартала	№ разреза	Горизонты почв	Глубина проб в см	Гумус в %	pH(H ₂ O)	Гидро- литич. кислот- ность	Сумма поглотен- ных осно- ваний	Степень насыщен- ности основани- ями в %	P ₂ O ₅ в мг на 100 г
						в м экв	на 100 г		
18	1 НД	A ₁	3—5	0,85	5,50	2,68	1,69	38,12	8,7
		A ₂	15—20	0,25	5,56	1,59	1,36	45,36	8,7
		A ₂ B ₁	30—35	0,09	5,50	1,41	1,51	51,87	6,2
		B ₁	65—70	—	5,58	1,15	1,51	56,98	8,7
		B ₂	120—125	—	5,80	0,54	1,76	65,20	11,2
		B ₃	180—190	—	5,82	1,55	2,47	72,43	8,7

2. Дерново-подзолистые слабоподзоленные почвы, развивающиеся на глубоких флювиогляциальных песках. Эти почвы располагаются на склонах и выровненных площадях с типичным плоско-волнистым, местами холмисто-волнистым рельефом. На них в лесхозе обычно произрастают чистые сосновые насаждения с более обильной травянистой и моховой растительностью типа сосняк вересковый.

Для морфологической характеристики этих почв приводим описание разреза 23 НС, заложенного в квартале 31 в чистом основном насаждении IV класса возраста типа сосняк вересковый.

A₀ 0—3 см. Лесная подстилка темно-бурая, состоит из отмершего растительного покрова, опавшей хвои, сучьев, коры и т. д.

A₁ 3—10 см. Перегнойный горизонт светло-серого цвета, песок связный мелкопесчаный, включения корни.

A₂ 10—70 см. Подзолистый темно-желтого цвета горизонт, тот же песок, включения корни, камни, переход в следующий горизонт постепенный.

A₂B₁ 70—135 см. Переходный горизонт светло-желтого цвета, песок рыхлый мелкопесчаный, пронизан струйчатыми извилистыми ортзандами, встречаются корни.

B₂ 135—170 см. Полутораокисный горизонт светло-желтого цвета, песок рыхлый мелкозернистый, имеются ортзанды и валунчики.

B₃ 170—200 см. Полутораокисный горизонт светло-желтого цвета, песок рыхлый мелкопесчаный, встречаются «гнилые» камни и корни растений.

Данные механического анализа этой почвы приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ квар- тала	№ раз- реза	Гори- зонты почв	Глубина проб в см	Фракций в мм и их содержание в %						
				> 3	3—1	1— 0,25	0,25— 0,10	0,10— 0,05	0,05— 0,01	< 0,01
31	23 НС	A ₁	5—8	1,0	1,8	8,4	69,4	6,1	5,7	7,6
		A ₂	40—50	—	0,4	3,8	75,2	8,7	5,7	6,2
		A ₂ B ₁	95—105	7,1	4,8	28,1	57,5	0,6	0,9	1,0
		B ₂	150—160	—	1,0	10,5	83,2	2,2	1,6	1,5
		B ₃	180—190	—	3,5	18,6	76,3	0,6	0,2	0,8

Из данных видно, что эта почва отличается несколько большим содержанием глинистых частиц (меньше 0,01 мм) в перегнойном и подзолистом горизонтах, чем в предыдущей почве. Увеличивается также количество среднего и крупного песка во всех горизонтах почвы.

Данные химического анализа этой почвы приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ кварта- ла	№ раз- реза	Горизонты почв	Глубина проб в см	Гумус в %	рН (Н ₂ О)	Гидро- литич. кислот- ность	Сумма поглощен- ных осно- ваний	Степень насы- щенности осно- ваниями в %	Р ₂ О ₅ в мг на 100 г
						в м/экв на 100 г			
31	23 НС	A ₁	5—8	1,01	5,55	3,23	1,6	33,12	14,5
		A ₂	40—50	0,26	5,75	1,27	2,4	65,39	5,0
		A ₂ B ₁	95—105	0,06	5,95	0,85	2,8	76,71	12,5
		B ₂	150—160	—	5,89	0,76	2,8	78,65	15,0
		B ₃	180—190	—	5,45	0,68	2,8	80,45	15,0

Данные химического анализа показывают, что содержание гумуса в перегнойном горизонте возрастает до 1%, увеличиваются, по сравнению с предыдущей почвой, сумма поглощенных оснований и запасы подвижной фосфорной кислоты почти во всех горизонтах почвы. В связи с более высоким содержанием гумуса и более тяжелым механическим составом верхних горизонтов они отличаются большей гидролитической кислотностью и меньшей степенью насыщенности почв основаниями. Почва имеет также несколько большие запасы влаги.

Плодородие таких почв в общем невысокое, однако такие почвы более плодородны, чем предыдущая разность. На них произрастают обычно сосновые насаждения III бонитета.

A_2B_1 50—73 см. Переходный горизонт желто-оранжевого цвета, супесь тяжелая песчанистая с камнями.

B_2 73—200 см. Полугороакисный горизонт оранжево-бурого цвета, плотная суглинистая морена с камнями.

Механический состав этой почвы приводим в таблице 7.

Таблица 7

№ кварта- тала	№ раз- реза	Гори- зонты почв	Глубина проб в см	Фракции в мм и их содержание в %						
				> 3	3—1	1— 0,25	0,25— 0,10	0,10— 0,05	0,05— 0,01	< 0,01
32	2 ЗП	A_1	5—15	1,4	3,9	13,0	44,1	13,8	12,0	11,8
		A_2	35—45	1,0	3,0	11,4	47,8	12,7	11,6	12,5
		A_2B_1	64—70	1,9	3,3	11,6	35,6	10,0	19,9	17,7
		B_2	82—92	1,3	3,0	12,3	29,9	12,7	16,3	24,5
		B_2	190—200	1,2	3,4	12,9	30,3	8,9	14,1	29,2

Анализ приведенных данных показывает, что покровная порода представлена песчанистой супесью, которая с глубины 73 см подстилается более плотной суглинистой мореной.

Данные химического анализа этой почвы приводим в таблице 8.

Таблица 8

№ кварта- тала	№ раз- реза	Горизонты почв	Глубина проб в см	Гумус в %	рН (H_2O)	Гидро- литич. кислот- ность	Сумма поглотен- ных осно- ваний	Степень насы- щенности осно- ваниями в %	P_2O_5 в мг на 100 г
						в м. экв	на 100 г		
32	2 ЗП	A_1	5—15	1,99	5,60	3,30	2,48	42,7	11,25
		A_2	35—45	0,58	5,8	1,63	2,96	64,7	6,75
		A_2B_1	64—70	0,26	5,9	1,04	3,24	75,7	5,00
		B_2	82—92	—	6,3	1,17	5,92	83,5	7,50
		B_2	190—200	—	6,3	1,25	6,87	84,6	12,50

Из данных видно, что почва характеризуется более высоким содержанием гумуса и несколько меньшей, чем предыдущая почва, активной кислотностью, которая в подстилающей морене приближается к нейтральной реакции. Гидролитическая кислотность наибольших величин достигает в горизонте A_1 , наименьших — в подстилающей морене. Сумма поглощенных оснований значительна и постепенно нарастает в глубь почвы от наименьших величин в горизонте A_1 до наибольших — в под-

стилающей суглинистой морене, что указывает на возрастание поглощающего комплекса вниз по профилю почвы. Такое распределение гидролитической кислотности и суммы поглощенных оснований свидетельствует о том, что процесс оподзоливания сконцентрирован в основном в верхней части надморенной толщи, однако почва имеет в горизонте A_1 среднюю степень насыщенности основаниями. Исследуемая почва более богата элементами питания, в частности, подвижной P_2O_5 .

Все это характеризует более высокое плодородие этих почв, имеющих значительные запасы влаги и элементов питания растений, чем обуславливается достаточно высокая их производительность. Наиболее плодородными, обладающими хорошим ростом древостоев обычно I и I^a бонитетов, являются такие почвы, которые развились на мощных супесях или же супесях с близким подстилением морены. Древесная растительность на таких почвах лучше обеспечена элементами питания и влагой, в сравнении с древостоями на маломощных супесях, подстилаемых рыхлыми песками, где произрастают насаждения II бонитета.

5. Дерново-подзолистые сильно-оподзоленные почвы, развивающиеся на пылевато-песчанистых и песчаных суглинках, подстилаемых песком или мореной. Эти почвы занимают относительно невысокие выровненные элементы рельефа и характеризуются наиболее обильными запасами влаги и элементов питания. Лучшими условиями роста насаждений отличаются те из них, в подстилении которых находится морена. Обычно на этих почвах в лесхозе произрастают сложные сосняки и ельники, а также осинники и березняки I и I^a бонитетов¹.

Рассмотренные дерново-подзолистые почвы, возникшие под воздействием дернового и подзолистого процессов почвообразования, наиболее распространены на территории лесхоза и располагаются на повышенных элементах рельефа. В силу увлажнения их только атмосферными водами они наиболее выщелочены и оподзолены в верхних горизонтах, причем различно в зависимости от различного состава почвообразующих пород. Плодородие их определяется в основном запасами удерживаемой воды атмосферных осадков.

На пониженных элементах рельефа распространены в лесхозе дерново-подзолисто-болотные и торфяно-болотные почвы. Первые на территории лесхоза распространены небольшими участками, располагающимися в нижних частях склона и плоских пониженных элементах рельефа. Встречаются они в основном на суглинистых и супесчаных породах. Эти почвы сформировались под воздействием дернового, подзолистого и болотного процессов почвообразования. Поэтому в них, наряду с признаками сильного оподзоливания,

¹ Более подробно эти почвы рассмотрены в VIII выпуске трудов БЛТИ за 1956 год.

наблюдаются и признаки заболачивания в виде оглеения, ржаво-охристых пятен, железистых прожилок, конкреций и т. д. Рассмотрим важнейшие различия этих почв и произрастающие на них насаждения.

6. Дерново-подзолисто-глееватые почвы. Они развиваются в основном на суглинистых, реже супесчаных породах. Характерной особенностью их является наличие в профиле почвы пятен оглеения, возникающих в результате частичного переувлажнения, а также более светло выраженного, почти белесоватого подзолистого горизонта, в котором имеются орштейновые конкреции, ржавые и бурые пятна, свидетельствующие о периодическом их переувлажнении. На таких почвах произрастают насаждения средней производительности (II бонитета).

7. Дерново-подзолисто-глеевые почвы. Эти почвы образуются при дальнейшем усилении заболачивания. В них, наряду с дерновым и подзолистым горизонтами, имеется значительно выраженный сплошь оглеенный горизонт. В этих условиях производительность насаждений снижается до II—III бонитетов.

На супесчаных породах в таких условиях под подзолистым горизонтом нередко образуется темно-бурый иллювиальный горизонт. Такие почвы называются дерново-подзолисто-глеевыми с иллювиально-гумусовым горизонтом. В таких условиях произрастают сосняки долгомошниковые III бонитета.

Очень часто, особенно на песчаных породах вблизи окраин болот, формируются почвы с четко выраженным орштейновым горизонтом в виде ржаво-коричневой плотной прослойки под подзолистым горизонтом. Это дерново-подзолисто-глеевые почвы с иллювиально-железисто-гумусовым горизонтом. Производительность насаждений на них резко падает, приближаясь к IV и даже V бонитетам.

При дальнейшем нарастании болотного процесса, когда в верхней части профиля начинает формироваться торф, дерново-подзолисто-болотные почвы превращаются в торфяно-болотные. При толще торфа, превышающей 1 метр, торфяно-болотные почвы превращаются в торфяники. При мощности торфа до 30 см их называют торфянисто-глеевыми. Площадь распространения торфяно-болотных почв в лесхозе небольшая. Занимают они обычно пониженные элементы рельефа и подразделяются на торфяно-болотные почвы низинного и верхового типа болот.

8. Торфяно-болотные почвы низинного типа болот. Располагаются такие почвы обычно в наиболее пониженных местах, у подножия холмов, в межхолмовых впадинах, в поймах рек и т. д. Для них характерна травянистая растительность, чаще всего осоковая, иногда с примесью гипновых мхов. С морфологической стороны эти почвы, кроме наличия

торфа (A_T), характеризуются ржаво-охристым сплошь оглеенным горизонтом (G).

В торфяной залежи часто встречаются новообразования из фосфорно-кислой закиси железа (вивианит), которая на воздухе принимает голубую окраску. В торфяной залежи часто встречаются известковые включения ($CaCO_3$). Торфяно-болотные почвы низинного типа болот обладают высокой зольностью (выше 6%) и небольшой кислотностью ($pH=5-6$). Эти почвы являются более производительной разновидностью торфяно-болотных почв. Обычно окраины таких болот заняты смешанными сосново-елово-березовыми насаждениями нередко II—III бонитетов.

9. Торфяно-иловато-перегнойные почвы. Такие почвы на территории лесхоза имеют небольшое распространение. Приурочены они в основном к проточным ложбинам и поймам небольших речек с близкими грунтовыми текучими водами, богатыми минеральными питательными веществами. На них хорошо произрастает травянистая и кустарниковая растительность. Из древесных пород встречаются ольха, береза, ясень.

Эти почвы характеризуются тем, что в них, наряду с глеевым горизонтом, имеется иловато-перегнойный горизонт, отличающийся значительным накоплением сильно разложившегося мажущегося иловатого органического вещества. На поверхности этих почв часто имеется небольшая полуторфянистый слой, состоящий из растительного опада.

Эти почвы имеют большую зольность ($>16\%$) и почти нейтральную реакцию, на них в лесхозе произрастают высокопроизводительные черноольховые насаждения.

10. Торфяно-болотные почвы верхового типа болот. Распространение таких почв в лесхозе небольшое, занимают они бессточные понижения или места, где были раньше озера. Значительные площади таких почв расположены вокруг зарастающего озера Бездонница. Поверхность верховых торфяников, в отличие от низинных, обычно выпуклая, причем центральная часть нередко возвышается над краями. Мощность торфяной залежи на верховых торфяниках несколько больше, чем на низинных. Наиболее типичными растениями верховых болот являются сфагновые мхи, которые обычно образуют плотный сомкнутый ковер. Кроме того, на кочках встречаются багульник голубика, клюква, кассандра.

Морфология этих почв примерно такая же, как и торфяно-болотных почв низинного типа, но, в отличие от последних, сфагновые торфа характеризуются невысокой степенью разложения, небольшой зольностью (2—3%) и высокой кислотностью (pH меньше 4).

Торфяно-болотные почвы верхового типа болот являются наименее производительной разновидностью торфяно-болотных почв. Неблагоприятные почвенные условия затрудняют развитие пасаж

дений. В этих условиях произрастает сосна, которая имеет угнетенный вид, низкорослая, V бонитета.

11. Аллювиально-луговые почвы. Они располагаются в поймах рек, в частности, на территории лесхоза в пойме реки Перетуть или же в узких ложбинах вдоль ручьев. В этих почвах дерново-болотный процесс усложнен ежегодным приносом с окружающих полей взвешенного в воде аллювиального материала, нередко богатого питательными элементами. В связи с этим на таких почвах обычно располагаются луговые угодья.

Из изложенного видно, что на территории лесхоза имеется значительное разнообразие почв, чем в основном и обуславливается состав и продуктивность древостоев.

Наименее плодородными являются почвы на песчаных породах. Они характеризуются бедностью элементами питания и малыми запасами влаги. В связи с чем здесь произрастают в основном чистые сосновые древостои с единичной примесью мягколиственных пород IV—III бонитетов.

Более повышенным плодородием отличаются почвы на супесчаных породах, особенно имеющие в подстилании морену. Здесь произрастают в основном сосновые насаждения, имеющие значительную примесь мягколиственных пород и ели, I—II бонитетов.

Лучшими в условиях лесхоза являются почвы на суглинистых породах. Они характеризуются высоким плодородием, и на таких почвах произрастают сложные насаждения I^a и I бонитета.

Избыток влаги, как и недостаток ее, отрицательно сказывается на росте насаждений. При начальных стадиях заболачивания, особенно на песчаных породах, производительность насаждений повышается; при нарастании заболачивания производительность снижается.

Наименее производительными являются торфяно-болотные почвы верхового типа болот, характеризующиеся большой кислотностью, слабой степенью разложения торфа и небольшой зольностью. Здесь произрастают низкопроизводительные сосновые насаждения V бонитета.

Более производительны торфяно-болотные почвы низинного типа болот, характеризующиеся лучшей степенью разложения торфа, большей зольностью, меньшей кислотностью и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1. П. П. Роговой и др. Почвы БССР. Изд. АН БССР, 1952 г.
2. П. П. Роговой, И. К. Блинцов. Почвенно-грунтовые условия произрастания леса в Негорельском уч.-оп. лесхозе. Труды БЛТИ, вып. VIII, 1956 г.