

(см. табл. 2). Если же к моменту интенсивного снеготаяния почва остается мерзлой, то значительная часть влаги тратится на поверхностный сток и испарение. Однако, по данным А. А. Молчанова (1960), в лесу даже мерзлая почва не утрачивает инфильтрационной способности, и часть воды переводится во внутрпочвенный сток, что хорошо видно на примере весны 1968 г.

Раньше всего почва оттаивает на поляне (стационар 4), несколько позже (на 3—4 дня) под пологом сосны с сомкнутостью крон 0,65 (стационар 3) и в последнюю очередь (с разницей в 2—3 дня на стационарах 2 и 1 (сомкнутость крон соответственно 0,81 и 0,90). Повреждений в виде снеголома, морозобойных трещин, разрыва корневых систем, вызванных промерзанием почвы в открытых и в подпологовых культурах ели в годы исследований не наблюдалось.

Проведенные исследования показывают, что максимальное количество снега накапливается в открытых и частично сомкнувшихся культурах ели, произрастающих на бывшей поляне. На участках сосновых насаждений с подпологовыми культурами ели этот показатель несколько ниже и зависит от сомкнутости крон верхнего яруса. Однако как открытые, так и подпологовые культуры ели получают весной достаточное количество влаги, аккумулированной в течение зимнего периода.

ЛИТЕРАТУРА

Молчанов А. А. 1960. Гидрологическая роль леса. М. Роде А. А. 1960. Методы изучения водного режима почв. М. Сахаров М. И. Факторы, регулирующие промерзание в лесных фитоценозах. «Почвоведение», № 8. Стернзат М. С., Сапожников А. А. 1959. Метеорологические приборы, наблюдения и их обработка. Л. Сироткин Ю. Д., Праходский А. Н. 1969. Опытные подпологовые культуры ели обыкновенной. Мат-лы науч.-техн. конф. по итогам науч. работ Минск. Субботин А. И. 1966. Сток талых и дождевых вод. М.

ИЗМЕНЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ И ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

К. Л. ЗАБЕЛЛО, А. Я. МИРОНЕНКО, Л. Л. НАВОЙЧИК
(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Наши исследования почв как среды произрастания леса проведены в 1968—1969 гг. на базе Негорельского учебно-опытного лесхоза Белорусского технологического института им. С. М. Кирова в широко распространенных насаждениях типа леса сосняк брусничниковый в соответствии с выдвинутой на межвузовском совещании в Ленинградской лесотехнической академии проф. Ткаченко М. Е. общесоюзной комплексной темой «Изучение биологии леса методом стационарных наблюдений и постановки опытов». Исследования направлены на изучение происходящих изменений свойств почв и живого напочвенного покрова в зависимости от возраста сосновых насаждений.

Исследования проведены на 6 стационарных пробных площадях (табл. 1), охватывающих все важнейшие этапы развития леса (вырубка, молодняк, жердняк, средневозрастное и спелое насаждение).

На каждой пробной площади произведен учет живого напочвенного покрова путем закладки раункиеров, заложены почвенные разрезы, произведено морфологическое описание почв, из каждого генетического горизонта взяты образцы для анализа. В лабораторных условиях выполнены анализы механического состава почв методом Качинского. рН в водной и солевой вытяжках потенциметрически, влажности почв.

Полученные данные сопоставлены с результатами исследований, выполненных К. Л. Забелло в 1953—1954 гг.

Почвы на исследуемых пробных площадях весьма близки между собой. Ниже приводится морфологическое описание почвы на примере пробной площади 5.

Таблица 1

Характеристика объектов исследования

Пробная площадь	Объекты исследования		Квартал	Тип леса
	по состоянию на 1954 г.	по состоянию на 1969 г.		
1		Вырубка	94(34)	Сосняк-брусничник
2	Вырубка (бывш. питомник)	Молодняк	84(31)	»
3		»	79(28)	»
4	Вырубка	Жердняк	81(29)	»
5	Молодняк	Средневозрастное насаждение	83(30)	»
6	Жердняк	Спелое насаждение	82(30)	»

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЫ (РАЗРЕЗ 5)

- 444279
- A₀(0—3 см) — лесная подстилка среднеразложившаяся, бурого цвета, состоит из хвои, сучьев, коры и т. д.
 - A₁(3—12 см) — гумусовый горизонт светло-серого цвета, с очень непрочной, плохо выраженной, комковатой структурой; песок связный, мелкозернистый, пронизан корнями древесной и травянистой растительности. Граница со следующим горизонтом ясная, но нерезкая.
 - A₂B₁(12—60 см) — подзолисто-иллювиальный белесовато-палевый горизонт, сверху с буроватым оттенком; песок связный, мелкозернистый, встречаются древесные корни и валуны.
 - B₂(60—145 см) — полутораокисный горизонт темно-желтой окраски с красно-бурыми ленточными ортзандами, часто разорванными белесоватыми затеками SiO₂; песок рыхлый, мелкозернистый; на глубине 140 см бурая гравелистая прослойка с валунами, встречаются древесные корни.
 - B₃(145—200 см) — полутораокисный горизонт желтой окраски со слабовыраженными оранжево-буроватыми ортзандами; песок рыхлый, мелкозернистый.

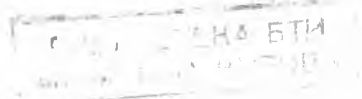
Уровень грунтовых вод около 6 м.

Почва дерново-подзолистая, слабоподзоленная, развивающаяся на песках связных, подстилаемых глубокими рыхлыми песками.

Для всех почв пробных площадей характерно то, что маломощный песок связный подстилается глубоким рыхлым флювиогляциальным песком. Это обуславливает их хорошую аэрацию и в то же время слабую влагоемкость и высокую водопроницаемость.

Результаты определения влажности почв приведены в табл. 2. Видно, что наиболее увлажнен гумусный горизонт (9,4—19,2%), а также нижележащие горизонты на глубине около 1,5 м с наличием уплотненных ортзандовых прослоек (до 20%). Наиболее сильно иссушена средняя часть профиля, где содержание влаги снижается до 2%. Особенно низкая влажность почвы наблюдается в стадиях молодняка и жердняка, что объясняется интенсивным ростом древесной растительности в этих стадиях.

Влага на легких по механическому составу почвах является решающим фактором, обуславливающим производительность насаждений, что необходимо учитывать при проведении лесохозяйственных работ, направленных на ее повышение.



Влажность и кислотность почв

Горизонт и глубина взятия образца, см	Влаж- ность, %	Двойная максималь- ная гигро- скопичность, %	рН			
			водная		солевая	
			1954 г.	1969 г.	1954 г.	1969 г.
A ₁ (2—8)	19,2	4,1	—	4,9	4,5	4,4
A ₂ B ₁ (15—20)	9,5	2,9	—	5,3	4,4	4,3
A ₂ B ₁ (50—60)	4,6	1,8	—	6,0	4,7	4,8
B ₁ (70—80)	2,1	1,9	—	—	4,9	4,9
B ₁ (100—110)	4,0	1,4	—	6,5	5,0	5,1
B ₂ (160—170)	15,5	1,7	—	6,2	5,1	4,9
A ₁ (3—40)	13,0	4,2	5,2	5,2	4,2	4,3
A ₂ B ₁ (15—20)	7,2	2,4	5,7	5,8	4,4	4,5
A ₂ B ₁ (50—60)	4,5	2,9	5,8	5,1	4,6	5,0
A ₂ B ₁ (70—80)	4,9	1,0	5,8	6,0	4,9	5,0
B ₂ (100—110)	2,9	1,6	6,9	6,1	5,0	5,4
B ₃ C(150—160)	3,9	1,3	6,9	6,3	5,3	5,5
A ₁ (2—8)	8,4	4,4	5,3	5,0	4,0	3,5
A ₂ B ₁ (15—20)	8,7	3,0	5,5	5,5	4,1	4,4
A ₂ B ₁ (50—60)	7,3	2,7	5,5	5,5	4,2	4,4
B ₂ (70—80)	2,3	1,6	5,8	5,6	4,3	4,4
B ₃ (100—110)	6,3	1,2	6,0	6,2	5,1	4,9
B ₄ (160—170)	7,1	5,5	6,1	6,3	5,3	5,4
A ₁ (4—10)	9,4	1,6	5,3	5,0	4,2	4,3
A ₂ B ₁ (15—20)	7,3	4,4	5,8	5,1	4,6	4,5
A ₂ B ₁ (50—60)	4,9	1,5	5,7	5,2	4,4	4,8
B ₁ (80—90)	2,7	1,8	6,0	6,0	4,8	4,8
B ₂ (130—140)	4,9	1,7	6,2	6,7	5,0	4,1
B ₃ (160—170)	12,2	1,2	6,3	6,0	5,2	4,5
A ₁ (3—8)	17,9	5,0	4,9	5,1	4,1	3,8
A ₂ B ₁ (15—20)	10,2	3,9	5,3	5,2	4,2	4,4
A ₂ B ₁ (50—60)	3,8	2,8	5,6	6,0	4,2	4,3
B ₂ (70—80)	2,9	1,9	5,7	5,8	4,6	4,5
B ₂ (100—110)	4,0	1,9	5,7	6,0	4,7	4,2
B ₃ (150—160)	20,5	1,8	6,2	6,0	4,9	4,2

Произрастание древесной растительности зависит от кислотности почвы (рН). Одни древесные породы хорошо переносят кислотность (сосна, ель), другие, наоборот, более чувствительны к неблагоприятному влиянию кислой реакции среды (ясень, ольха). В лесах Белоруссии, по исследованиям Д. О. Манцевича (1930), И. К. Блинова (1961); А. Ф. Иванова, А. В. Пономаревой, Т. Ф. Дерюгиной (1966) и др., рН почвы в поверхностных горизонтах колеблется от 3,5 до 6,5.

В работах Н. П. Ремезова, В. Р. Гладиловича, А. О. Саникидзе отмечалось, что кислотность в одних и тех же почвах не является величиной постоянной, а непрерывно изменяется во времени. Данные анализа по определению рН приведены в табл. 2. Они показывают, что исследуемые почвы кислые. Наиболее кислую реакцию во всех исследуемых почвах имеет гумусный горизонт А₁, где величина рН колеблется в пределах 3,5—4,9. Это объясняется тем, что в лесу при разложении растительных остатков получают продукты с кислыми свойствами, которые в первую очередь и в большей степени обогащают верхний гумусный горизонт А₁.

В нижних горизонтах кислотность почвы снижается, значение рН возрастает до 5,5. В изменениях рН в зависимости от возраста насаждений за исследуемый период трудно установить какую-либо ясно вы-

раженную закономерность. Из приведенных данных ясно вырисовывается лишь одна особенность, заключающаяся в том, что менее кислую реакцию имеют почвы, которые ранее продолжительное время не были покрыты лесом (пробная площадь 2). Здесь рН в гумусном горизонте в 1954 г. (бывш. питомник) составляла 4,9, а после посадки сосны к 1969 г. снизилась до 4,6. Это значит, что кислотность несколько повысилась.

Отсюда можно сделать вывод, что длительное произрастание сосны обыкновенной способствует увеличению кислотности почв.

В жизни леса важную роль играет живой напочвенный покров. В большинстве случаев он конкурирует с древесными растениями за пищу, влагу, а в первые годы их жизни и за свет. В то же время он играет положительную роль в круговороте веществ и содействует обогащению почвы элементами питания. Благодаря этому живой напочвенный покров воздействует на рост и развитие насаждений. Вместе с тем на него в свою очередь оказывают влияние древесные растения, находясь с ним в тесном взаимодействии. В результате этого взаимодействия с возрастом насаждений покров претерпевает существенные изменения.

С целью установления этих изменений в исследуемых насаждениях в июле 1968 г. мы произвели описание и учет напочвенного покрова на приведенных выше пробных площадях, для чего на каждой пробной площади было заложено по 25 учетных площадок размером 1 м² каждая. Полученные при этом данные сравнивались с данными учета 1954 г., что позволило в некоторой мере судить о динамике живого напочвенного покрова с увеличением возраста сосновых насаждений. Данные учета живого напочвенного покрова приводятся в табл. 3, 4.

Таблица 3

Сравнительная характеристика встречаемости видового состава живого напочвенного покрова по данным учета 1954 и 1968 гг.

Видовой состав растений	Встречаемость на учетных площадках, %							
	пр. пл. № 3		пр. пл. № 4		пр. пл. № 5		пр. пл. № 6	
	вырубка	молодняк	молодняк	жердняк	жердняк	средневоз.	спелое	спелое
	1954	1968	1954	1968	1954	1968	1954	1968
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сон-трава	2	4	6	—	—	4	10	—
Фиалка собачья	17		8		3		11	
Смолевка поникшая							1	
Щавелек	2		2		1			
Герань кровяно-красная	3		1				32	
Иван-чай	4		46			8	2	4
Зверобой пронзеннолистный	2				2			
Костяника	2						11	
Земляника	75	54	3	4			3	8
Лапчатка прямая	13	32					7	
Клевер лупиновидный	1						6	
Клевер средний	1							
Лядвенец рогатый	1		1				2	
Горошек лесной	7		1				1	
Горошек мышиный	2		5		8	3	1	
Бедренец	2							
Горичник горный	1						17	
Вереск обыкновенный	62	96	95	80	74	100	69	46

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Толокнянка	74	24	21				21	84
Брусника	60	76	87	8	12	100	100	16
Черника	8	32	8	28	32	36	90	64
Зимолобка зонтичная	1			20	49		37	
Рамишия однобокая	1				7		1	
Грушанка круглолистная				12	4		5	
Вертляница					1		1	
Короставник полевой	20	20			12			
Сивец луговой	4		1				6	
Золотая розга	4		34	16	18	4	21	4
Мелколепестник	2							
Кошачья лапка	13	36	3	4	5		5	
Тысячелистник деревой	18							
Арника горная	1		24				1	
Пазник	6		34			44	7	
Козелец	6		19				22	
Ястребьянка волосистая	31	16	46	4	3	4	5	
Ястребинка зонтичная	1	8	3				1	
Седмичник европейский							8	20
Подорожник большой						1		
Колокольчик круглолистный	2							
Вероника аптечная	18	12	4			4	1	
Марьянник луговой		40	7			28	9	44
Чабрец	58	26	2	8	8		4	
Черноголовка	2							
Венечник ветвистый	1							
Ландыш майский	4		61	40		64	56	
Купена лекарственная	5	20	1		2		18	
Майник двулистный							3	
Гудайера ползучая							3	
Ожика волосистая	21		6				57	
Осока верещатниковая	7		6	8	4		5	
Овсяница овечья	94		19				23	
Вейник наземный	27	12	74	28	10	44		36
Вейник высокий	4						67	
Полевичка волосистая	3		1				12	
Плаун сплюснутый	1		43				24	24
Плаун булавовидный	1							
Плаун годовой						8	8	4
Орляк обыкновенный							27	24

Таблица 4

Сравнительная характеристика среднего покрытия травянистыми растениями и мхами пробных площадей по данным учета 1954 и 1968 гг., %

Среднее покрытие	Пробная площадь № 1	Пробная площадь № 2	Пробная площадь № 3		Пробная площадь № 4		Пробная площадь № 5		Пробная площадь № 6	
			выруб-ка	молод-няк	молод-няк	жерд-няк	жерд-няк	сред-невоз.	спелый лес	спелый лес
Травы	15	70	48	65	27	12	1	14	16	3
Мхи	35	7	3	35	1	75	77	85	84	85
Травы и мхи	50	77	51	100	28	87	88	99	100	88

Как видно из табл. 3, на всех пробных площадях в настоящее время встречается 27 видов травянистых растений. Наибольшее количество растений имеется в молодняке (бывшая вырубка) — 19 видов, наи-

меньшее количество растений — в жердняке (бывший молодняк). Там остались травянистые растения, преимущественно малотребовательные к влаге (кошачья лапка, вереск, вейник наземный). С увеличением возраста насаждений и повышением влажности почв снова появляются несколько более требовательные к влаге растения, как, например, горошек мышиный, земляника, ландыш майский.

Общими для всех возрастных категорий являются вереск, брусника, черника, вейник наземный. До стадии жердняка наблюдается уменьшение количества травянистых растений. Обилие мохового покрова с возрастом, как правило, увеличивается. Если же проследить динамику покрова с 1954 по 1968 г., то можно увидеть, что с увеличением возраста насаждений в молодняках степень покрытия почвы травянистыми растениями уменьшается. Так, в бывшем молодняке (пр. пл. 4) в 1954 г. степень покрытия составляла 27%, а в 1968 г. — только 12% (см. табл. 4). Покрытие мхами, наоборот, увеличивается.

Отсюда следует вывод, что с увеличением возраста насаждений до стадии жердняка почва иссушается и степень покрытия травами уменьшается. В то же время наблюдается увеличение степени покрытия почвы мхами.

ЛИТЕРАТУРА

- Блинцов И. К. 1961. Обменная кислотность и ее изменение в дерново-подзолистых почвах в зависимости от возраста сосновых насаждений. Лесной ж., № 6. Манцевич Д. О. 1930. Предварительные данные о кислотности почв в лесах БССР. Тр. по лесному опытному делу БССР, в. 6. Иванов А. Ф., Пономарева А. В., Дерюгина Т. Ф. 1966. Отношение древесных растений к влажности и кислотности почвы. Минск.

ПОЧВЫ ПО ТИПАМ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПОД НАСАЖДЕНИЯМИ ИЗ СОСНЫ, ЕЛИ И БЕРЕЗЫ

В. Е. ЕРМАКОВ

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

В Белоруссии проводится много исследований продуктивности насаждений. Часто эти исследования носят комплексный характер и содержат данные о продуктивности насаждений и характеристику механического и химического состава почв. Однако пока отсутствуют обобщающие исследования механического состава почвы по типам леса и типам лесорастительных условий. В то же время потребность иметь такие сведения крайне необходима. В ряде республик СССР при лесоустроительных работах проводятся обследования лесных почв, составляются почвенные карты.

Почвы обследуются по соответствующим методикам, предусматривающим закладку почвенных разрезов часто по ходовым линиям. При этом изучение почв проводится не по типам леса, а по маршрутным ходам, и почвенный разрез может быть заложен как в границах четкой выраженности типа леса, так и на стыке двух типов леса, двух типов лесорастительных условий. В одинаковом представительстве могут быть охвачены как преобладающие типы лесорастительных условий, так и те, которые занимают доли процента от общей площади объекта. Сделать обобщающие выводы по характеристике почв типа леса и типа лесорастительных условий в этом случае весьма затруднительно. В то же время крайне необходимо произвести анализ содержания в почве наиболее мелкой фракции (физической глины) по типам лесорастительных условий.