

многократных ферментативных превращений была определена активность важнейших ферментов (амилазы, липазы, каталазы и пероксидазы), принимающих участие в этих превращениях.

Результаты определения жира и сахара, а также активность важнейших ферментов приведены в табл. 4.

Из табл. 4 следует, что содержание сахара и жира в семенах, полученных с подсоченных и неподсоченных деревьев, значительно различается между собой. Среднее различие в содержании сахара и жира в семенах подсоченных и неподсоченных сосен составляет соответственно 19 и 6% в пользу неподсоченных деревьев.

Из этой же таблицы видно, что активность исследуемых ферментов в семенах подсоченных сосен значительно ниже, чем у семян неподсоченных деревьев сосны соответствующих классов продуктивности.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Деревья высших классов продуктивности обладают семенами более высоких посевных качеств.

2. Подсочка сосны не оказала сколько-нибудь существенного влияния на количество шишек. Влияние подсочки сказывается прежде всего на формировании шишек более мелких размеров.

3. Основные показатели посевных качеств семян подсоченных сосен ниже, чем соответствующие показатели семян неподсоченных сосен.

4. Биохимические показатели (содержание питательных веществ, активность ферментов) семян подсоченных сосен ниже, чем неподсоченных.

Н. М. Сахарова

К вопросу об агрохимических свойствах верхних почвенных горизонтов внутри фитоценозов некоторых типов хвойных лесов

Мозаичность лесных фитоценозов, которая выражается в наличии различных растительных микрогруппировок, или ценоэлементов (М. И. Сахаров, 1951), составляющих эти фитоценозы, обуславливает и неоднородность среды внутри них.

Ценоэлементы отличаются друг от друга строением растительных ярусов, различной интенсивностью климатических факторов, а в связи с этим и свойствами почвы.

Известно, что различные древесные породы оказывают различное влияние на почву, причем существует несколько мнений по этому вопросу. Например, ель считается породой, сильно оподзоливающей почву, а сосна, наоборот, породой, не способствующей подзолообразованию (А. А. Завалишин, 1944). Однако А. А. Роде высказывал мнение, правда в форме рабочей гипотезы, что ель часто поселяется на почвах, занимаемых раньше другими породами, уже с ранее сложившимся подзолистым профилем. А имея поверхностную корневую систему, она не может оказывать влияния на коллоидный комплекс всего элювиального горизонта. Вместе с тем А. А. Роде не отрицает возможности продолжения процесса оподзоливания под еловым насаждением, считая, однако, что процесс идет значительно медленнее, чем в предыдущие периоды. Большую роль в подзолообразовательном процессе он приписывает корневой деятельности всего растительного покрова (А. А. Роде, 1944).

По утверждению С. В. Зонна (1955), сами древесные породы не оказывают влияния на процессы оподзоливания почвы, они только в процессе своей жизнедеятельности усиливают и усложняют круговорот зольных веществ.

Задачей этой работы является сопоставление некоторых агрохимических свойств верхних почвенных горизонтов внутри фитоценозов под разными древесными породами с целью выяснения степени влияния этих пород на почву.

Для исследования были взяты три типа леса: сосняк брусничниковый (возраст 30 лет, сомкнутость крон 0,7, почва дерново-подзолистая, развивающаяся на песках связанных, подстилаемых песками рыхлыми), тот же тип леса 100-летнего возраста (сомкнутость крон 0,6), сосняк черничниковый 100-летнего возраста (сомкнутость крон 0,7, почва, подстилаемая теми же почвообразующими породами) и ельник кислично-лещиновый 90-летнего возраста (сомкнутость крон 0,8, почва дерново-подзолистая на пылевато-песчаных суглинках, подстилаемых суглинистой мореной) в Негорельском учебно-опытном лесхозе.

В сосняках наиболее выраженными оказались три ценоэлемента: участки под кронами сосны без подлеска, под кронами одиночных елей и окна (просветы в верхнем пологе размером не менее 5 м в диаметре). В ельнике кислично-лещиновом были выделены следующие ценоэлементы: участки под кронами елей верхнего яруса, под зарослями лещины и окна.

Выделенные ценоэлементы отличаются составом и густотой травяного покрова и разной степенью влияния на окружающую среду. Было установлено, что в сосняке брусничниковом 100-летнего возраста под кронами сосны произрастает

около 15 видов травянистых растений с общим покрытием 50%, а под кронами ели 2—3 вида, растущих единично. Почти такое же соотношение видов было отмечено и в сосняке брусничном 30-летнем и сосняке черничном. В ельнике травяной покров представлен большим числом видов (24) и имеет общее покрытие 70%.

Очень резкая разница наблюдалась в этих ценоэлементах и в интенсивности климатических факторов среды: освещенности, температуры и влажности воздуха. Причем установлено, что наиболее сильное трансформирующее влияние на все климатические факторы среды оказывает ель (Н. М. Сахарова, 1964).

В выделенных ценоэлементах были сделаны прикопки почвы глубиной 50 см (по 5 в каждом ценоэлементе) и взяты средние образцы на влажность и химический анализ почвы. Образцы брались на трех пробных площадях в каждом типе леса в течение трех лет в середине июля.

Результаты исследования приводятся отдельно для подстилки и минеральных горизонтов A_1 и A_2 .

Лесная подстилка, по выражению С. В. Зонна (1954), представляет собой «характерное образование, свойственное только лесным почвам». Так как она содержит в себе огромное количество различных органических и зольных веществ, то оказывает сильное влияние на процессы почвообразования. Ее состав и свойства под разными породами бывают различными, поэтому скорость разложения и содержание питательных веществ тоже различны. Было установлено (М. И. Сахаров, 1951), что под елью подстилка имеет большую мощность, чем под кронами сосны, разложение ее идет медленнее, поэтому количество полуразложившейся массы гораздо большее.

Нами производилось определение влажности, кислотности и зольности подстилки (табл. 1).

Как видно из табл. 1, влажность подстилки в ельнике кислично-лещиновом была более высокой под лещинами, чем под елями и в окне, а в сосняках — под соснами. Кислотность подстилки (рН) тоже различна под соснами и елями. Показатель рН под елями в сосняках был больше, чем под соснами и в окне, а в ельнике он был выше под лещинами, чем под елями и в окне. Зольность подстилки в ельнике под елями оказалась самой низкой, а в сосняках она была выше под елями, чем под соснами, но ниже, чем в окне.

На химические и физические свойства минеральных горизонтов почвы влияют подстилка и травянистые растения.

Влажность почвы является важным фактором почвообразования и снабжения растений водой. Она зависит от характера растительного покрова, уровня грунтовых вод и от клима-

тических факторов. Известно, что количество поступающей в почву влаги за счет атмосферных осадков в лесу зависит от густоты крон древесного полога и густоты травяного покрова. Например, ель, являясь породой теневыносливой, задерживает своими кронами больше осадков, чем сосна. Но вместе с тем более низкая температура и более высокая влажность воздуха под кронами ели и отсутствие травяного покрова обуславливают меньшую испаряемость, чем под кронами сосны.

Таблица 1

Влажность, кислотность и зольность подстилки

Тип леса		Ценоэлемент	Влажность в % к сыр. весу	pH (KCl)	Зольность к возд. сухому весу в %
Ельник кислично-лещинов- ый		Под лещинами	44,4	6,5	13,6
		Под елями	43,6	5,8	12,4
		В окне	42,1	5,8	16,1
Сосняк 30 лет	брусничниковый	Под елями	36,1	4,5	7,6
		Под соснами	40,6	4,5	5,4
		В окне	38,8	4,4	8,2
Сосняк 100 лет	брусничниковый	Под елями	31,9	4,6	10,9
		Под соснами	36,0	4,4	7,0
		В окне	44,0	4,5	11,3
Сосняк черничниковый		Под елями	48,2	4,7	9,9
		Под соснами	50,1	4,2	9,4
		В окне	47,4	4,3	11,2

В табл. 2 приведены результаты определения влажности почвы в процентах к сырому весу. Влажность верхних горизонтов почвы, как и подстилки, различна в разных ценоэлементах.

Из таблицы видно, что влажность почвы в пределах одного фитоценоза различна в разных ценоэлементах. В ельнике кислично-лещиновом наибольшая влажность во всех изучаемых горизонтах была выше под лещинами, чем под елями и в окне. Лещина приурочена здесь к просветам в верхнем пологе елового древостоя, вследствие этого зимой и весной до появления листьев сюда попадает больше осадков, чем под кроны ели. В летнее время под лещинами температура воздуха ниже, чем под пологом леса, а влажность воздуха выше, в связи с этим физическое испарение и транспирация у травянистых растений здесь значительно слабее, чем под пологом древостоя. В сосняках влажность почвы оказалась меньшей под елями, чем под соснами и в окне, что, по-видимому, свя-

зано со слабым проникновением осадков под кроны ели и иссушающим действием поверхностной корневой системы ели.

Таблица 2

Влажность почвы

Ценоэлементы	Горизонт	Глубина	Ельник кислично-лещи- новый	Сосняк бруснич- никовый 30 лет	Сосняк бруснич- никовый 100 лет	Сосняк чернич- никовый
Под лещинами	A ₁	10	29,4			
	A ₂	25	19,2			
Под елями	A ₁	5—10	28,3	17,9	16,9	24,5
	A ₂	25	15,5	8,1	8,0	9,3
В окне	A ₁	5—10	27,5	22,9	19,4	27,2
	A ₂	25	15,3	10,2	11,2	11,9
Под соснами	A ₁	5		22,4	22,4	24,6
	A ₂	25		9,3	9,2	11,9

Результаты агрохимических анализов почвы приведены в табл. 3.

Табл. 3 показывает, что все агрохимические показатели почвы в сосняках под елями и соснами и в ельнике под елями и лещинами различны. Однако говорить о непосредственном влиянии этих пород на почву не во всех случаях можно. Например, можно говорить о влиянии ели на почву в сосняках, так как там под елями почти отсутствует травяной покров, судить же о воздействии сосны на почву трудно, потому что под кронами сосны имеется густой травяной покров, который также оказывает значительное влияние на ход почвообразовательного процесса.

Нами производилось измерение обменной кислотности (рН в КС1), гидролитической кислотности и суммы поглощенных оснований.

В ельнике кислично-лещиновом показатель рН был более высоким под лещинами, чем под елями и в окне. В сосняках же он был более высоким под елями и в окне, чем под соснами. Надо думать, что этот факт связан с различной кислотностью подстилок, а также с разным развитием травяного покрова. В окне травяной покров развит слабо по сравнению с участками под кронами сосны. Гидролитическая кислотность и сумма поглощенных оснований также различны в разных ценоэлементах.

Содержание гумуса в ельнике в меньшем количестве оказалось под лещинами, чем под елями и в окне, в сосняках же его оказалось больше под елями, чем под соснами.

Фосфор в большем количестве обнаружился в горизонте A_1 , чем в A_2 . В ельнике фосфора меньше под лещинами и больше в окне, а в сосняках под елями больше, чем под соснами и в окне.

Таблица 3

Результаты агрохимического анализа почвы

Тип леса	Ценоэлемент	Горизонт	Глубина проб, см	Гумус, %	pH (КС1)	Гидролитическая кислотность	Сумма поглощений оснований	Степень насыщенности основаниями, %	K ₂ O	P ₂ O ₅
						мг-экв на 100 г почвы	мг-экв на 100 г почвы		мг на 100 г почвы	
Ельник кислично-лещиновый	Под лещинами	A_1	10	4,9	4,8	12,1	6,4	34,5	6,1	5,4
		A_2	25		4,7	5,1	1,5	22,7	1,7	1,5
	Под елями	A_1	10	5,9	4,4	18,6	7,0	27,9	10,5	8,1
		A_2	25		4,4	7,4	0,7	8,7	1,5	9,9
	В окне	A_1	10	5,9	4,3	17,3	4,8	21,7	7,7	9,2
		A_2	25		4,5	7,5	1,4	15,7	1,4	1,5
Сосняк брусничниковый 30 лет	Под елями	A_1	5	3,4	4,3	16,9	3,2	15,3	7,1	8,1
		A_2	25		4,2	7,8	0,2	2,4	2,5	5,9
	Под соснами	A_1	5	3,9	3,7	17,6	2,3	11,9	7,2	8,0
		A_2	25		4,5	6,3	0,1	1,6	1,6	5,6
	В окне	A_1	5	3,6	3,8	17,9	1,1	5,5	7,7	6,6
		A_2	25		4,4	7,1	0,1	3,9	1,3	5,7
Сосняк брусничниковый 100 лет	Под елями	A_1	5	3,2	4,0	19,5	2,6	11,8	8,7	7,0
		A_2	25		4,3	7,5	0,6	7,4	2,6	5,0
	Под соснами	A_1	5	2,7	3,7	17,4	1,9	9,8	7,3	6,6
		A_2	25		4,4	6,6	0,5	7,1	1,7	4,6
	В окне	A_1	5	2,6	4,0	16,6	1,9	10,3	6,7	5,3
		A_2	25		4,5	6,1	0,7	10,3	1,2	4,4
Сосняк черничниковый	Под елями	A_1	5	3,5	4,0	26,2	5,3	16,8	13,8	14,1
		A_2	25		4,4	8,6	0,7	8,5	4,2	6,5
	Под соснами	A_1	5	2,6	3,7	24,4	1,9	7,2	9,8	7,3
		A_2	25		4,3	7,4	0,4	3,2	1,7	5,5
	В окне	A_1	5	3,3	4,2	16,1	2,0	24,7	7,4	6,6
		A_2	25		4,5	7,6	0,9	10,6	1,8	6,0

Содержание калия, как и фосфора, было большим в горизонте A_1 , чем в горизонте A_2 , во всех случаях; оно неодинаково и по ценоэлементам. В ельнике кислично-лещиновом его больше под пологом ели и меньше под лещинами и в окне. В старых сосняках его больше под елями, а в молодом сосняке под елями меньше, чем в других ценоэлементах.

Приведенные данные химических анализов почвы показывают, что в пределах одного фитоценоза почва по агрохимическим свойствам не бывает однородной. На агрохимические свойства почвы в большой степени влияет, кроме остальных

факторов среды, растительный покров. В пределах одного фитоценоза разные древесные породы и травяной покров оказывают различное влияние на почву.

А. Я. Мироненко

О влиянии глубины обработки почвы на успешность роста сосны обыкновенной в условиях сосняка-брусничника

Подготовка почвы под лесные культуры имеет решающее значение для успешности их роста. Она способствует улучшению физических и химических свойств почвы, накоплению и сбережению влаги в ней и является эффективной мерой борьбы с конкурентной растительностью. Кроме того, обработка почвы содействует более мощному развитию корневой системы культивируемых растений. Все это благоприятно сказывается на росте лесных культур.

Весьма важное значение при обработке почвы имеет глубина вспашки. Еще в 1868 г. К. А. Тимирязев писал, что глубокая вспашка, «очевидно, важна не только как средство для увеличения воды, но и как средство для развития более глубоко идущих за нею корней».

Глубокая обработка почвы как один из агроприемов, стимулирующих рост корней системы в глубину и в силу этого повышающих урожай сельскохозяйственных культур, широко применяется в сельском хозяйстве.

В лесном хозяйстве, где лесные культуры выращивались и выращиваются в основном с помощью примитивной агротехники, глубокая обработка почвы является сравнительно новым приемом. Но и здесь она зарекомендовала себя с положительной стороны.

В настоящее время глубокая обработка почвы широко применяется при создании культур сосны в засушливых условиях на нижнеднепровских песках.

По данным М. М. Дрюченко (1960), глубокая обработка почвы является действенным агротехническим приемом создания культур сосны на песках не только в засушливой степи, но и в лесостепи с более благоприятными климатическими условиями. Причем он считает, что в Полесье и северной лесостепи глубина обработки почвы должна достигать 40—50 см, в то время как в южной лесостепи и северной степи — 60—70 см, а в южной степи УССР — 70—80 см.