

*Профессор П. П. РОГОВОЙ,
ассистент И. К. БЛИНЦОВ*

ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ ЛЕСА В НЕГОРЕЛЬСКОМ УЧЕБНО-ОПЫТНОМ ЛЕСХОЗЕ

Негорельский учебно-опытный лесхоз является природной лабораторией нашего института, основной базой, на которой проводится учебно-производственная практика и исследовательская работа, особенно на лесохозяйственном факультете.

На базе учебно-опытного лесхоза разрабатывается всесоюзного значения комплексная тема «Изучение биологии леса типа сосняка-брусничника методом стационарных наблюдений и опытов», в чем принимают участие все кафедры лесохозяйственного факультета, общими усилиями которых тема прорабатывается всесторонне. На базе лесхоза также проводится много исследовательских работ членами научного студенческого общества.

В лесхозе также проводятся опытные работы по разработке и внедрению в производство новых лесохозяйственных мероприятий, направленных на повышение производительности леса.

Все это требует хорошего знания условий произрастания леса, в частности почвенно-грунтовых условий, как важнейшего элемента среды произрастания.

Настоящая работа ставит своей задачей сделать сводку некоторых материалов по изучению почвенно-грунтовых условий произрастания насаждений в Негорельском учебно-опытном лесхозе, что должно содействовать дальнейшему развитию учебных, научно-исследовательских и производственных лесохозяйственных работ в лесхозе и в БССР.

Здесь использованы материалы исследовательских работ начиная со времени организации лесхоза (1948 г.) и особенно по комплексной теме «Изучение биологии леса». Широко использованы также материалы, собранные во время учебных практик со студентами и в процессе производства студенческих дипломных работ.

В работе развиты следующие основные разделы:

I. Общая характеристика природных условий на территории лесхоза.

II. Процессы почвообразования и почвы на территории лесхоза, как условия произрастания леса.

III. Характеристика почв лесхоза и произрастающих на них насаждений.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ НЕГОРЕЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

1. Территория лесхоза

Негорельский учебно-опытный лесхоз расположен в юго-западной части Дзержинского района, Минской области, при-мыкая на западе к Столбцовскому, на юге—к Узденскому районам Минской области. Общая площадь лесхоза, по данным лесоустройства 1952 г., составляет около 6486 га.

Наибольшее протяжение территории лесхоза с востока на запад—около 19 км, с севера на юг—около 18 км.

В направлении с северо-востока на юго-запад через территорию лесхоза проходят железнодорожная линия Минск—Столбцы и два шоссе: Негорелое—Узда и Минск—Столбцы. Кроме этого, лесхоз располагает хорошими грунтовыми дорогами районного значения.

2. Геологическое строение территории лесхоза

Геологическое строение территории Дзержинского района и, в частности, Негорельского учебно-опытного лесхоза определяется общими чертами геологического строения центральной части БССР.

Из более древних (палеозойских) отложений на территории лесхоза широкое распространение имеют девонские. Мощность девонских отложений в средней части БССР достигает значительной величины. На поверхность они в лесхозе нигде не выходят и практического значения в жизни леса не имеют.

Из отложений мезозойской эры непосредственно поверх девона расположены меловые отложения, достигающие местами значительной мощности. Мел выходит на поверхность у д. Бакиново и у г. Дзержинска. Обломки меловых пород находим в долине ручейка, впадающего в речку Перетуть вблизи д. Бакиново. Эти отложения являются, вероятно, отторженцами, принесенными наступающим ледником в четвертичный период из других районов. Наличие на территории лесхоза мела, являющегося одним из лучших продуктов для известкования кислых почв, создает благоприятные условия для повышения плодородия подзолистых почв и имеет огромное значение в процессе почвообразования.

Из отложений кайнозойской эры выше меловых отложений залегают тонкий слой песчаных пород третичного возраста. Толща третичных отложений невелика и достигает 10—20 м, увеличиваясь по направлению к югу и западу от центральной части Минской возвышенности.

Состав и свойства почвообразующих пород на территории лесхоза обуславливаются в основном отложениями четвертичного периода. В течение четвертичного периода территория являлась местом аккумулятивной деятельности ледников, оставивших после растаивания значительные отложения.

Строение этих ледниковых отложений весьма сложно, мощность их обычно непостоянна и колеблется в значительных пределах, достигая местами (район Минска) 200 м.

В настоящее время господствует мнение о бывших трех оледенениях в ледниковую эпоху. Ледники, зарождавшиеся на горах Финляндии и Скандинавии, при своем продвижении на юг разрушали породы, встречавшиеся на их пути. Из продуктов разрушенных пород при таянии ледника в местах его пребывания формировались морена и надморенные отложения.

В условиях БССР и, в частности, Негорельского учебно-опытного лесхоза моренные (гляциальные) отложения последнего оледенения характерны красно-бурыми суглинками, содержащими часто значительное количество валунного материала, представленного обломками магматических и твердых осадочных пород.

Надморенные отложения, сформированные водами тающего ледника (флювио-гляциальные), на территории лесхоза представлены сортированными слоистыми песками, супесями и реже суглинками.

В каждую из ледниковых эпох формировалась моренная толща, которая отделяется от другой межморенными отложениями. В результате трех оледенений сформировалась значительная толща ледниковых отложений. Наиболее древними ледниковыми образованиями, по мнению Мирчинка Г. Ф. и Блюдухо Н. Ф., на территории Белоруссии являются отложения Лихвинского (Мицельского) оледенения, южная граница распространения которого примерно проходит через Брест, Мозырь, Речицу, Уваровичи.

На основании геоморфологических исследований А. В. Деметьев полагает, что в эпоху этого оледенения сформировались Ивенецкие возвышенности, где отмечены наиболее мощные отложения морены.

В Днепровскую (рисскую) ледниковую эпоху, которая считается максимальной, ледник покрывал всю территорию БССР. Мощность ледниковых отложений этой эпохи в БССР различна и в районе г. Дзержинска достигает 35—45 м.

В Валдайскую (вюрмскую) эпоху ледник на территории БССР простирался примерно до линии, идущей через Гродно, Новогрудок, Борисов, Сенно. Отложения Валдайского оледенения, как самые верхние, определили собою облик современной поверхности.

Согласно новейшим исследованиям, территория Негорельского учебно-опытного лесхоза сформировалась в основном во время центрально-белорусской стадии развития Валдайского оледенения. Отложения этой стадии отличаются распространением моренных суглинков и супесей, поверх которых на территории лесхоза залегают флювио-гляциальные, в основном песчаные, нередко валунные отложения, достигающие местами значительной мощности (5—10 м).

На территории лесхоза значительно распространены также делювиальные отложения, процесс образования которых происходит и в настоящее время. Делювиальные процессы обогатили понижения смытым с повышенный мелкоземом, в силу чего вершины холмов обогатились валунным материалом. Процессы эти создают плавные переходы от холмистых участков к равнинам, от равнин к долинам. Отложения делювия обычно невелики, до 1 м мощности.

Наиболее поздними четвертичными отложениями являются современные аллювиальные отложения. Современный аллювий на территории лесхоза распространен во всех речных долинах и представлен переслаивающимися песками и супесями. Пески нередко иловатые, мелко- и среднезернистые.

Поверхностно расположенные четвертичные отложения, принадлежащие в основном к ледниковому и современному периодам, являются главнейшими почвообразующими породами на территории лесхоза.

В северо-восточной и юго-восточной частях территории лесхоза в числе наиболее важных почвообразующих пород встречаются маломощные слои пылевато-песчанистых и песчанистых суглинков и супесей, подстилаемых мореной. Морена обычно суглинистая, плотная, красно-бурого цвета, изменяющаяся по механическому составу от более тяжелой (50 — 40% физической глины) до более легкой, опесчаненной (30 — 20% физической глины). Почвенными исследованиями установлено, что там, где морена расположена близко к дневной поверхности, она подверглась сильному выветриванию и выщелачиванию. В силу этого там преобладает песчанистая разность морены (песчанистый суглинок). Вообще же степень опесчаненности морены зависит от условий её отложения и последующего преобразования. Часто на территории лесхоза встречаются в ней валуны массивнокристаллических и известковых пород.

На территории лесхоза распространена в основном выщелоченная морена, известковые включения из которой почти полностью вымыты на глубину до 2 м. Реже на территории

лесхоза встречается карбонатная морена, вскипающая от соляной кислоты с глубины 80 — 120 см.

На преобладающей же площади территории лесхоза поверхностные породы представлены легкими маломощными песчанистыми супесями или связными песками, под которыми залегают типичные песчаные флювио-гляциальные отложения. Флювио-гляциальные отложения, образованные водами тающего ледника, представлены обычно косослойными, рыхлыми перемытыми песками, в составе которых встречаются нередко хрящевато-валунные прослойки с окатанным гравием.

На территории лесхоза встречаются также эоловые песчаные отложения в виде дюнных гряд. Длина гряд на территории лесхоза колеблется от нескольких метров до десятков метров, с высотой отдельных гряд до 3—5 м.

В долинах рек встречаются аллювиальные отложения, образованные водами рек, текущих на территории лесхоза. Эти отложения имеют характерную горизонтальную слоистость и преимущественно тонкий механический состав.

3. Геоморфология территории лесхоза

Территория Негорельского учебно-опытного лесхоза расположена на южных склонах Ивенецких повышений, переходящих в слабоволнистую Столбцовскую приеманскую равнину. Ивенецкие повышения входят в состав Минской возвышенности, образующей наиболее высокую часть так называемой Белорусской гряды, составляющей продолжение Средне-Русской возвышенности и проходящей через территорию БССР примерно в направлении от Смоленска через Оршу, Борисов, Минск, Новогрудок, Гродно. Эта гряда является основным водоразделом БССР.

По классификации геоморфологических районов БССР, предложенной Дементьевым, Минская возвышенность относится к зоне аккумуляции Вюрмского оледенения (к ее южной подзоне) с крупнохолмистым моренным и конечноморенным ландшафтом.

Наиболее высокая часть Ивенецких повышений располагается к северо-западу от г. Дзержинска, достигает 350 м высоты и характеризуется грядово-холмистой поверхностью. Негорельский учебно-опытный лесхоз расположен на склонах от Ивенецких повышений к Неманской низине и характеризуется мелкохолмистыми и среднехолмистыми формами рельефа с относительными высотами до 10 м. В северной части лесхоза абсолютные высоты достигают 210 м, в южной падают до 175 м. На территории лесхоза широко распространены формы рельефа, созданные водами тающего ледника и послеледниковыми потоками. На путях стекания этих потоков образовывались

глубокие руслоподобные долины и на склонах к ним — скопления гравийно-валунных материалов.

Рельеф оказывает исключительно большое влияние на перераспределение атмосферных осадков и тепла, влияя тем самым на другие природные процессы. В зависимости от характера рельефа почвы на разных элементах его по-разному увлажняются и нагреваются, по-разному в них протекает почвообразовательный процесс, по-разному проявляются их физические и химические свойства, что сказывается на перераспределении элементов природного плодородия и в свою очередь сказывается на производительности насаждений. Разнообразие почв на территории лесхоза в основном обусловлено влиянием рельефа местности.

Определяя пути стока поверхностных вод, рельеф (крутизна склонов) оказывает влияние на эрозионные процессы, смывы почв и образование оврагов.

4. Гидрография на территории лесхоза

Минская возвышенность является водоразделом между водосборами Балтийского и Черного морей. На территории лесхоза протекают реки, принадлежащие в основном системе Немана. От Ивешецких повышений берет начало р. Усса, протекающая восточнее лесхоза через Дзержинский район и впадающая в реку Неман. Речка Перетуть, которая является главной водной артерией на территории Негорельского учебно-опытного лесхоза, питается в основном за счет вод нескольких ручейков, вытекающих из лесного массива лесхоза. В юго-восточном углу территории лесхоза Перетуть выходит за пределы лесхоза и ниже впадает в Уссу. В западной части территории лесхоза берет начало речка Ливянка, являющаяся левым притоком реки Сулы, впадающей в Неман. Таким образом, территория лесхоза является частным водоразделом речек Перетуты и Ливянки. Они оказывают значительное дренирующее влияние на территорию, являются важным фактором преобразования рельефа и водного режима ее.

Речка Ливянка разработала в западной части территории лесхоза глубокую, но неширокую долину. Вдоль этой долины и других направленных в нее водосточных понижений в результате смыва покровных песков подстилающая морена приблизилась к поверхности земли, тогда как на выравненных плато она залегает обычно глубоко под мощным покровом флювиогляциальных песков. То же наблюдается вдоль речки Перетуть с ее притоками в юго-западной и юго-восточной частях лесхоза.

На территории лесхоза в северо-восточной повышенной части находится озеро Бездонница, очевидно карстового происхождения, площадью около 4 га. Оно зарастает и окружено

моховыми, торфяными болотами с произрастающей на них низкорослой сосной. Недалеко от озера протекает ручеек, впадающий в речку Перетуть; это свидетельствует о том, что в прошлом озеро соединялось с ней.

Изучение грунтовых вод на территории Негорельского учебно-опытного лесхоза, для чего были заложены чугунные колодцы в количестве 20 штук, показало, что в 31 и 30 кварталах, расположенных на плато, грунтовые воды залегают глубоко (около 8 м от поверхности) и колебания их уровня незначительны. В этих условиях питание леса водой происходит главным образом за счет атмосферных осадков. На более низких элементах рельефа в 29 и 28 кварталах грунтовые воды залегают сравнительно неглубоко, колебания их уровней проявляются заметно, воды сильно влияют на процесс почвообразования и питание леса.

Данные анализа грунтовых вод показывают, что реакция воды слабощелочная ($pH=7,1-7,4$). В ней содержится значительное количество растворенных кальциевых и магниевых углекислых соединений. Из элементов питания растений в растворе грунтовых вод в небольших количествах присутствуют из анионов — NO_3 , P_2O_5 и др., из катионов — K , что говорит о возможности выноса из почвы элементов питания растений.

5. Климат на территории лесхоза

Климат является одним из наиболее существенных факторов произрастания растительности, а вместе с тем и фактором почвообразования. Такие элементы климата, как температура, осадки, испарение, оказывают самое активное влияние на процесс почвообразования. Проявление их на территории Негорельского лесхоза представляет значительное разнообразие во времени и в пространстве, зависящее в основном от произрастающей на территории древесной растительности, которая создает свой особый микроклимат, отличающийся от климата открытых мест. По данным полевой метеостанции, видно, что среднегодовая температура воздуха составляет $+5,6^{\circ}C$, за июль $+18^{\circ}C$, за январь $-6,7^{\circ}C$, абсолютный минимум $-33,3^{\circ}C$, абсолютный максимум равен $+31,9^{\circ}C$. Сумма температур за период с температурой выше $+5^{\circ}C$ равна в среднем $2600^{\circ}C$. Длина вегетационного периода составляет в среднем 180 дней. Такие температурные условия являются достаточными для роста и развития древесной растительности.

Количество атмосферных осадков, по средним многолетним данным, составляет 651 мм в год, что может создать высокую влажность воздуха и почвы, играющих огромную роль в жизни растений. Выпадение осадков с марта происходит обычно с нарастанием и в июле достигает максимума, а затем начинает уменьшаться. Таким образом в июле,

когда усиливается поверхностное испарение и растительность усиленно расходует влагу на транспирацию, осадки достигают максимума, что создает благоприятные условия для роста и развития растительности.

Значительная часть атмосферных осадков (до 25%) выпадает в виде снега, продолжительность залегания которого колеблется от 80 до 120 дней. Снеговой покров защищает почву от глубокого промерзания и предохраняет растения от влияния слишком низких температур. Весной при таянии снега образуются обильные воды, которые сильно промывают почву, являясь одним из основных факторов почвообразования и источником водного питания почвы.

Климат Негорельского учебно-опытного лесхоза характеризуется как благоприятный для произрастания лесной растительности. Воздействием своего полога лес делает его еще более равномерным и способствует развитию растительного мира.

6. Лесная растительность

По данным лесоустройства 1952 года, проведенного кафедрой таксации (руководитель проф. В. К. Захаров), вся площадь лесхоза в 6486 га распределена по преобладанию пород следующим образом (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Исчисление	Сосна по суходолу	Сосна по болоту	Ель	Береза	Ольха	Осина	Ясень	Дуб	Итого
га	4818	106	410	375	188	63	37	35	6032
%	80	1,7	6,8	6,2	3,1	1	0,6	0,6	100

Из таблицы видно, что в лесхозе преобладают хвойные насаждения—88,5%, из них сосны 81,7%, лиственные насаждения составляют только 11,5%. Изучение почвенно-грунтовых условий произрастания насаждений показывает, что площадь распространения более ценных лиственных и хвойных пород можно расширить за счет того, что многие осинники и березняки Ia и I бонитетов произрастают на плодородных почвах, являющихся хорошей базой для выращивания более ценных твердолиственных пород.

Значительное разнообразие почвенно-грунтовых условий произрастания леса обуславливает большое количество типов леса (сосняков, ельников, березняков, осинников, ольшаников и дубняков), встречающееся на территории лесхоза. В результате лесотипологических исследований территории проф. Б. Д.

Жилкин выделил 43 типа леса. Господствующим из них является сосняк-брусничник, который совместно с производным от него типом — сосняком вересковым, занимает свыше половины площади лесхоза.

Сосняк-брусничник занимает ровные или слабо волнистые средневозвышенные площади с уровнем грунтовых вод обычно ниже 3 м. Такие насаждения обычно произрастают на дерново-подзолистых слабоподзоленных почвах, развивающихся на маломощных песчаных супесках или песках связных, подстилаемых песком рыхлым. Производительность насаждений, произрастающих на таких почвах, определяется II и III бонитетом.

Сосняк вересковый занимает повышенные места со слабо волнистым рельефом на почвах бедных, дерново-подзолистых, слабоподзоленных, развивающихся на песках связных, подстилаемых песком рыхлым флювио-гляциальным, с уровнем грунтовых вод ниже 5 м. Сосновые насаждения этого типа обычно развиваются по III бонитету.

Участие остальных типов в лесах лесхоза невелико и нередко выражается единицами процента или даже его долями. Из других типов можно отметить сосняк лишайниково-моховой. Он занимает возвышенные места и произрастает на дерново-подзолистых слабоподзоленных почвах, развивающихся на дюнных песках. В этом типе почвы обычно бедные, сухие, с грунтовыми водами ниже 10 м. Сосновые насаждения здесь обычно IV бонитета.

Ельник-кисличник занимает пологие склоны, развивается на свежих, хорошо дренированных дерново-подзолистых средне- или сильноподзоленных суглинистых почвах, подстилаемых мореной. Необходимо отметить, что этот высокопроизводительный тип леса Ia—I бонитета произрастает и на среднеподзоленных супесчаных и даже песчаных почвах, в подстилке которых находится морена.

II. ПРОЦЕССЫ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ И ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕСХОЗА

Почвы лесхоза с отдаленного прошлого и до настоящего времени развиваются под влиянием лесной растительности, которая является важнейшим фактором природных процессов почвообразования на рассматриваемой территории. В природных условиях развитие почв подчиняется единому почвообразовательному процессу, который в силу многообразия местных условий проявляется разнообразно.

На территории лесхоза развиваются в основном три процесса почвообразования: подзолистый, дерновый и болотный, обычно дающие различные сочетания.

Преобладающим является подзолистый процесс почвообразования, протекающий под воздействием лесной растительности. Под влиянием его происходит вынос веществ почвы из верхней ее части (горизонт А) в нижнюю (горизонт В) и обеднение почвы.

При осветлении древостоя в силу изреживания леса с возрастом или под влиянием рубок на поверхности почвы появляется травянистая растительность (живой покров), под влиянием которой развивается дерновый процесс почвообразования. Развитие последнего приводит к обогащению верхней части почвы органическим веществом — гумусом, что приводит к улучшению ее.

Болотный процесс почвообразования является, по учению В. Р. Вильямса, непосредственным продолжением дернового процесса. Под воздействием его на поверхности почвы накапливаются мертвые растительные остатки, повышается влагоемкость почв и развивается анаэробный процесс, что приводит к формированию торфяно-болотных почв. Формированию этих почв благоприятствуют повышенновлажные гидрологические условия.

Основной особенностью болотного процесса почвообразования являются анаэробные условия, в результате которых окисные соединения железа превращаются в закисные, окрашивающие почвы в синие и голубые тона. Эти процессы восстановления железа в почве называются оглеением. Оглеенные горизонты почвы обозначаются значком «g».

Другой важнейшей особенностью болотного процесса является также формирование торфа, представляющего скопление мертвого органического вещества на поверхности минеральной почвы.

В результате проявления трех процессов почвообразования, вступающих в самые различные между собой сочетания, на территории лесхоза можно выделить значительное количество разных почв. В соответствии с основными процессами почвообразования нами выделены следующие генетические типы почв: дерновые, дерново-подзолистые, дерново-подзолисто-болотные, дерново-болотные, торфяно-болотные и аллювиально-луговые.

Основные типы дерново-подзолистых почв в силу преобладания в них подзолистого процесса подразделяются по степени оподзоливания на подтипы (слабо-, средне-, сильнооподзоленные). Подтипы в свою очередь подразделены на виды по механическому составу покровных почвообразующих пород, а виды — на разновидности, по характеру подстилающих пород. В целом в лесхозе выделены нижеследующие основные разности почв.

1. Дерновые перегнойно-карбонатные почвы, развивающиеся на выходах меловых пород.
2. Дерново-подзолистые сильноподзоленные почвы, развивающиеся на пылевато-песчанистых суглинках, подстилаемых: а) песком, б) мореной.
3. Дерново-подзолистые сильноподзоленные почвы, развивающиеся на песчанистых суглинках, подстилаемых: а) песком, б) мореной.
4. Дерново-подзолистые средне- и слабоподзоленные почвы, развивающиеся на маломощных песчанистых супесях, подстилаемых: а) песком, б) мореной.
5. Дерново-подзолистые слабо- и среднеподзоленные почвы, развивающиеся на песках связных, рыхлым, а) песком, б) мореной.
6. Дерново-подзолистые слабо развитые почвы на дюнных песках.
7. Дерново-подзолистые заболачиваемые почвы (с пятнами оглеения и сплошь оглеенные внизу), развивающиеся на разных породах.
8. Торфяно-глеевые почвы (слой торфа до 1 м) и торфяные почвы (слой торфа больше 1 м): а) низинного типа болот, б) верхового типа болот.
9. Торфяно-иловатые почвы черноольховых лесов.
10. Аллювиально-луговые почвы: а) дерново-глесвые, б) торфянисто- и торфяно-глеевые.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ЛЕСХОЗА И ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА НИХ НАСАЖДЕНИЙ

Для характеристики почв и произрастающих на них насаждений на территории лесхоза были взяты наиболее типичные опытные участки на основных разностях почв и на них были проведены детализированные почвенные и лесоводственные исследования.

В связи с тем, что развитие почв и их свойства в большой мере зависят от рельефа местности, исследования произведены на каждом опытном участке с охватом важнейших элементов рельефа (повышение, склон, понижение).

Рассмотрим важнейшие почвы лесхоза на основе проведенных таким образом исследований.

1. *Дерново-подзолистые сильноподзоленные почвы, развивающиеся на пылевато-песчанистых и песчанистых суглинках, подстилаемых мореной*, и произрастающие на них еловые насаждения изучались в северной части территории лесхоза. С этой целью во 2 квартале на повышении, склоне и понижении были заложены три пробных площади размером по 0,25 га в следующих типах леса: в ельнике лещинином (на повы-

шении), в ельнике-кисличнике (на склоне), в ельнике майниково-черничниковом (на понижении).

Для примера приводим морфологическое описание почвы на первой площади.

ПЛОЩАДЬ I (повышение)

$\frac{A_0}{0-1}$ см	Лесная подстилка из хвон и листвы.
$\frac{A_1}{1-19}$ см	Гумусный горизонт. Серый с желтоватым оттенком суглинок средний пылеватый, с корнями и валунами, рыхлого сложения, мелкокомковатой структуры.
$\frac{A_2}{19-30}$ см	Подзолистый горизонт палево-желтый с белесоватым оттенком. Суглинок легкий пылевато-песчаный с ортштейновыми точками, корнями и валунами. Структура выражена неясно.
$\frac{A_2B_1}{30-65}$ см	Переходный горизонт красно-бурый с белесоватыми пятнами и затеками кремневой кислоты. По механическому составу суглинок песчаный моренный, плотного сложения, с валунами.
$\frac{B_2}{65-120}$ см	Полутораокисный горизонт, красно-бурый моренный суглинок легкий песчаный, плотного сложения, с валунами.
$\frac{B_3}{120-155}$ см	Полутораокисный горизонт, красно-бурый со светлым оттенком, суглинок средний, пылевато-песчаный, плотного сложения, с валунами.
$\frac{C}{155-200}$ см	Мало измененная морена красно-бурого цвета с оранжевым оттенком, суглинок средний, песчаный с валунчиками известняков, вскипает от кислоты.

На пробных площадях II (середина склона) и III (понижение) в отличие от пробной площади I в нижних горизонтах наблюдаются пятна оглеения.

Данные механического анализа этих почв приводим в таблице 2.

Из данных таблицы видно, что почвы на площадях I и III развиваются на суглинке среднем пылеватом, подстилаемом суглинком средним моренным. На средней части склона (площадь II) почва развита на супеси тяжелой, пылевато-песчаной, подстилаемой несколько глубже суглинком легким моренным. Почва на середине склона оказалась наиболее легкой по механическому составу.

Данные химического анализа этих почв приводятся в таблице 3.

Из данных видно, что содержание гумуса в почвах относительно небольшое, причем он содержится преимущественно в горизонте A_1 . С глубиной содержание гумуса в почве резко снижается. Значительное накопление его на нижней части склона обусловлено повышенной влажностью и мощно развитым моховым покровом, которые создают условия анаэробии-

Таблица 2

№ пробной площади	Генетические горизонты почв	Глубина проб (в см)	Фракции механического состава почв (в %)						
			>3	3-1	1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	<0,01
I	A ₁	5-10	0,1	0,7	9,3	14,1	8,9	34,1	32,8
	A ₂	22-26	0,1	0,9	8,9	20,4	9,9	34,1	25,7
	A ₂ B ₁	34-45	5,6	2,8	9,3	24,4	9,4	18,9	29,6
	B ₁	70-80	0,6	2,3	18,7	30,3	7,5	16,5	24,1
	B ₂	100-110	0,6	1,7	16,6	28,6	10,4	18,5	23,6
	B ₃	130-150	0,5	0,7	11,1	19,6	9,1	19,9	39,1
	C	190-200	0,8	2,5	12,3	21,3	10,4	17,2	35,5
II	A ₁	5-10	0,5	2,3	16,5	19,1	8,8	37,5	15,3
	A ₂	22-30	2,9	4,5	22,5	24,4	8,8	21,6	15,3
	A ₂ B ₁	45-50	0,8	3,5	22,6	30,6	10,5	17,0	15,0
	B ₁	58-65	3,6	3,2	19,0	30,5	11,6	14,3	17,8
	B ₂	75-85	2,1	2,5	24,1	31,3	9,2	15,5	15,4
	B ₃	130-140	0,5	2,4	20,8	28,7	9,7	18,6	19,3
	C	190-200	0,9	2,3	17,4	27,9	11,0	16,8	23,7
III	A ₁	5-15	0,1	0,1	2,4	4,8	10,8	54,3	27,5
	A ₂	22-30	0,1	0,2	3,0	5,8	10,0	46,2	34,7
	A ₂ B ₁	40-50	0,7	0,6	4,2	10,3	10,1	50,4	23,7
	B ₁ g	80-90	0,2	1,7	16,1	26,1	11,8	21,9	22,2
	B ₂ g	110-120	0,4	2,3	15,7	26,5	12,1	18,3	24,7
	B ₃ g	140-150	1,0	2,5	17,3	26,0	12,3	17,3	23,6
	C _g	190-200	0,5	1,9	13,3	24,2	10,1	15,6	34,4

зиса, неблагоприятные для разложения мертвых органических остатков.

Данные активной кислотности (рН) показывают, что почвы имеют кислую реакцию, особенно в перегнойном горизонте (A₁). С глубиной кислотность уменьшается, приближаясь к нейтральной.

Данные гидролитической кислотности показывают, что она достигает значительной величины в верхнем горизонте, причем повышается с понижением склона, что, несомненно, обуславливается усилением выщелоченности почвы.

Сумма поглощенных оснований в среднем велика и по мере углубления в почву возрастает. При этом площадь I имеет наиболее высокую сумму поглощенных оснований. Сниженная степень насыщенности основаниями, особенно на нижней части склона, говорит о сильной, но неглубокой оподзоленности этих почв.

Содержание подвижной P₂O₅ в почве на всех площадях значительное и обычно возрастает с глубиной.

Таблица 3

№ пробной площади	Генетические горизонты почв	Глубина проб (в см)	Гумус (в %)	pH (в H ₂ O)	Гидролитич. кислотность (в М-экв на 100 г)	Сумма поглощ. оснований (в М-экв на 100 г)	Степень насыщ. основаниями (в %)	P ₂ O ₅ (в мг на 100 г)
I	A ₁	5—15	1,47	4,91	4,8	5,3	52,43	15,0
	A ₂	22—26	0,28	5,48	1,2	5,0	81,48	20,0
	A ₂ B ₁	35—45	0,05	5,67	—	7,0	—	17,5
	B ₁	70—80	—	5,31	1,9	8,8	83,68	17,5
	B ₂	100—110	—	5,32	1,6	9,2	85,25	>25,0
	B ₃	130—140	—	5,70	1,0	10,3	91,51	>25,0
	C	190—200	—	6,90	0,2	17,3	98,68	>25,0
II	A ₁	5—15	1,82	4,88	5,1	5,0	49,31	16,20
	A ₂	22—30	0,61	4,87	2,3	5,3	69,70	22,5
	A ₂ B ₁	58—65	0,05	5,12	1,6	6,0	79,31	22,5
	B ₁	75—85	—	4,74	2,4	6,3	72,36	>25,0
	B ₂	130—140	—	4,64	2,4	6,9	74,46	>25,0
	C	190—200	—	5,14	1,2	9,4	88,67	>25,0
III	A ₁	5—15	8,26	4,35	12,8	5,2	23,52	20,0
	A ₂	22—30	1,76	4,83	3,5	5,3	61,52	>25,0
	A ₂ B ₁	40—50	0,21	4,98	2,9	6,4	71,07	>25,0
	B ₁ g	80—90	—	5,06	1,8	8,3	82,54	>25,0
	B ₂ g	110—120	—	5,05	1,7	8,4	83,47	>25,0
	B ₃ g	140—150	—	5,60	1,1	9,1	89,32	>25,0
Cg	190—200	—	6,16	0,6	11,3	95,25	>25,0	

Высокая влажность этих почв, большая сумма поглощенных оснований и особенно высокое содержание подвижной фосфорной кислоты свидетельствуют о высоком плодородии этих почв.

Для суждения о производительной способности этих почв приводим лесоводственную и таксационную характеристики насаждений на площадях, из которых видно, что под пологом хорошо развитого елового древостоя второй ярус состоит из ели, в подросте встречаются лещина, рябина, клен, жимолость, в подросте—дуб, ель. Травяной покров развит хорошо. В его составе следующие виды: кислица, грушанка, черника, земляника, сныть, майник двулистный, осока волосистая, ожига и др.

Моховой покров обильный, особенно на понижении. В нем встречаются: гиппум, дикранум, политрихум и др.

Такой обильный моховой покров отрицательно сказывается на естественном возобновлении, которое группируется здесь по микроповышениям. Лучшее возобновление и более ценными

породами наблюдается на I площади. Участие здесь дубового подроста и травяного покрова дубрав позволяет предполагать, что на этом участке произошла смена дубовых насаждений еловыми.

Данные таксационной характеристики насаждений на площадях приводятся в таблице 4.

Таблица 4

№ пробной площади	Состав	Класс возраста		Бонитет Тип леса	ΣС на I га (в м ³)	Полнота	Число стволов пробе на I га	Запас на I га при полноте 0,48 и возр. 57 л.
		Возраст	Н (в м) Средн. d (в см)					
I	9Е1Б	III	27,2	Ia	16,6	0,53	95	388
		52	29,7	Ельн. лещ	66,4		380	
II	9Е1С+Б	IV	24,1	Ia	17,0	0,48	148	280
		63	23,6	Ельн. кисл.	68,1		592	
III	8Е1Б1С	III	21,3	I	57,2	0,46	156	247
		57	21,5	Ельн. майн.-черн.	—		624	

Таким образом, таксационные и лесоводственные данные показывают, что производительность еловых насаждений высокая и с понижением рельефа уменьшается, так как тогда ухудшаются почвенно-грунтовые условия (повышается активная и гидролитическая кислотность, уменьшается сумма поглощенных оснований, вследствие увеличивающегося увлажнения ухудшаются условия аэрации).

Для повышения производительности насаждений требуется в первую очередь мелиорация пониженных участков территории.

2. Дерново-подзолистые сильноподзоленные почвы, развивающиеся на пылевато-песчаных и песчаных суглинках, подстилаемых мореной, и произрастающие на них сосновые насаждения типа сосняка дубнякового изучались в 43 и 44 кварталах лесхоза.

Площади были заложены также на трех элементах рельефа (повышении, склоне и понижении).

Для примера приводим морфологическое описание почвенного разреза, заложенного на повышении.

ПЛОЩАДЬ I (повышение)

A₀
0—1 см

Лесная подстилка из хвои, листвы, ветвей и травы, полуразложившаяся, бурая, рыхлая.

A₁
1—22 см

Гумусный горизонт желтовато-серый, густо пронизан корнями растений. По механическому составу—суглинок легкий пылевато-песчанистый.

A₂
22—37 см

Подзолистый горизонт светложелтого цвета. Редко встречаются корни растений и затеки гумуса. По механическому составу—супесь тяжелая, пылевато-песчанистая.

A₂B₁
37—65 см

Переходный горизонт, красновато-бурый с белесоватыми затеками, часто встречаются хрящ, валуны, орштейновые конкреции, супесь тяжелая песчанистая.

B₂
65—128 см

Полутораокисный горизонт красно-бурого цвета, встречаются орштейновые конкреции, хрящ, валуны. По механическому составу—суглинок легкий песчанистый.

B_{3g}
125—160 см

Полутораокисный горизонт красно-бурый, встречаются хрящ, валуны, орштейновые конкреции, известняки, пятна оглеения. По механическому составу—суглинок легкий песчанистый, вскипающий со 125 см.

C_g
160—200 см

Мало измененная морена красно-бурого цвета. Встречаются хрящ, валуны, известняки, пятна оглеения. Суглинок легкий песчанистый.

Таблица 5

№ пробной площади	Генетические горизонты почв	Глубина проб (в см)	Фракции механического состава почв (в %)						
			>3	3—1	1—0,25	0,25—0,1	0,1—0,05	0,05—0,01	<0,01
I	A ₁	5—10	0,3	1,2	8,8	20,9	10,4	36,2	22,4
	A ₂	25—30	1,9	2,6	12,6	25,9	10,5	30,1	16,5
	A ₂ B ₁	45—55	1,9	3,5	19,3	29,1	8,3	20,0	17,9
	B ₂	90—100	0,7	2,1	15,6	28,7	8,7	19,0	25,2
	B _{3g}	130—140	1,3	2,4	16,2	30,5	9,5	16,1	24,1
	C _g	170—180	2,0	2,8	15,8	29,7	9,1	16,3	24,6
II	A ₁	10—20	0,4	1,3	9,7	23,5	11,6	32,2	21,5
	A ₂	35—45	2,4	2,2	16,7	33,0	12,8	16,1	16,9
	A ₂ B ₁	60—65	1,4	2,3	24,9	31,1	8,2	17,1	15,1
	B ₂	110—120	0,4	1,8	23,1	35,0	8,3	13,6	17,8
	B _{3g}	140—150	0,5	2,2	16,1	32,1	8,0	16,5	24,6
	C _g	170—180	1,9	2,8	15,8	30,9	9,3	16,2	23,1
III	A ₁	10—20	1,3	0,9	6,1	21,5	15,1	32,0	23,1
	A ₂	35—45	4,4	2,5	9,4	31,4	11,1	22,2	19,0
	A ₂ B ₁	55—65	1,0	2,5	15,7	29,8	9,8	19,4	21,8
	B _{2g}	100—110	1,3	2,2	15,7	32,6	7,2	13,7	27,3
	B _{3g}	120—130	3,5	2,3	12,0	32,2	10,3	14,0	25,7
	C _g	150—160	3,1	3,1	17,6	26,7	8,9	15,3	25,3

Почвы на второй и третьей площадях аналогичны первой, только несколько усиливается в них оглеение внизу, являющееся характерной особенностью этого участка, вследствие близкого залегания водоупорной морены.

Данные механического анализа этих почв (см. табл. 5) показывают, что почвообразующая порода на всех площадях представлена сверху суглинком легким пылевато-песчаным, который сменяется супесью тяжелой песчанистой и затем легким песчаным моренным суглинком.

Данные химического анализа этих почв приводим в таблице 6.

Таблица 6

№ пробной площади	Горизонты почв	Глубина проб (в см)	Гумус (в %)	pH (в H ₂ O)	Гидролитич. кислотность (в м-экв на 100 г)	Сумма поглощ. оснований (в м-экв на 100 г)	Степень насыщ. почв основаниями (в %)	P ₂ O ₅ (в мг на 100 г)
I	A ₁	5—10	1,33	5,25	2,44	2,75	52,9	15,0
	A ₂	25—30	0,40	5,35	1,26	3,04	69,6	18,7
	A ₂ B ₁	45—55	0,16	5,50	0,94	3,48	77,7	13,7
	B ₂	90—110	—	5,18	2,20	8,04	78,9	25,0
	B ₂ g	130—140	—	6,42	1,01	7,63	88,3	25,0
	Cg	170—160	—	6,55	0,12	36,97	95,2	25,0
II	A ₁	10—20	0,89	5,22	2,10	3,04	59,1	20,0
	A ₂	30—40	0,17	5,64	0,88	3,11	78,1	25,0
	A ₂ B ₁	60—65	—	5,56	0,94	4,63	82,7	20,0
	B ₂	110—120	—	5,44	1,70	8,26	82,9	22,5
	B ₂ g	140—150	—	6,47	1,09	9,13	89,4	25,0
	Cg	170—180	—	7,73	0,12	42,92	99,7	25,0
III	A ₁	10—20	1,45	5,05	2,97	3,26	52,4	20,0
	A ₂	35—45	0,34	5,19	1,44	3,48	70,6	17,5
	A ₂ B ₁	55—65	0,09	5,42	1,39	6,67	82,7	20,0
	B ₂ g	100—110	—	6,71	0,68	13,12	95,0	25,0
	B ₂ g	120—130	—	7,50	0,19	17,63	98,8	25,0
	Cg	150—160	—	8,17	0,00	42,92	100,0	10,0

Данные показывают, что содержание гумуса в почвах весьма невелико в верхнем горизонте и с глубиной сильно уменьшается.

Активная кислотность (pH) в верхних горизонтах почвы довольно велика, с глубиной уменьшается до перехода в щелочную реакцию.

Гидролитическая кислотность имеет относительно высокие показатели в верхнем гумусном горизонте, что обусловлено, очевидно, продуктами разложения кислой лесной подстилки.

Сумма поглощенных оснований в верхнем гумусном горизонте (A_1) сравнительно невелика, с глубиной быстро возрастает. В нижних горизонтах явно имеются свободные карбонаты Са и Mg.

Степень насыщенности почв основаниями в верхних горизонтах значительно снижена, с глубиной наблюдается ее возрастание; в нижних горизонтах насыщенность достигает 95—100%. Это свидетельствует о том, что подзолистый процесс почвообразования проявился в значительной мере только в верхней толще надморенных отложений. Морена оподзолена сравнительно неглубоко и слабо. Количество подвижной фосфорной кислоты на опытных площадях большое.

Обобщая вышесказанное, можно отметить, что почвы всех площадей характеризуются высоким плодородием.

Пробные площади были заложены в одновозрастном (55 лет) насаждении Ia бонитета в сосняке дубняковом. В подлеске встречаются: рябина, лещина, крушина, бересклет. В травяном покрове произрастают: кислица, майник двулистный, копытень, костяника, звездчатка, вороний глаз. Моховой покров развит слабо.

Естественное возобновление под пологом насаждений протекает неудовлетворительно. Таксационная характеристика насаждений приводится в таблице 7.

Таблица 7

№ пробной площади	Ярус	Состав	$\frac{H}{d}$ (в см)		Полнота	Число стволов на 1 га (в шт.)	Запас на 1 га (в м ³)	Запас на 1 га при полноте 0,80 и возр. 55 л.
			Средн.	в пробе				
I	I	9С 1Б	23,7	9,27	0,79	180	99,3	402
			25,2	37,08				
	II	5ДЗС1Яс 1Кл	12,0	1,20	0,11	115	8,4	"
			11,6	4,80				
II	I	10С, ед. Е	24,0	9,26	0,80	189	102	408
			25,5	37,04				
	II	3Д4Е1Яс 2Кл	12,0	1,07	0,10	95	7	"
			12,0	4,28				
III	I	10С, ед. Е	24,5	9,98	0,86	189	107	397
			26,0	39,92				
	II	3ДЗЕ2Яс 2Кл	11,7	0,96	0,10	85	6,4	"
			12,0	3,84				

Данные таблицы показывают, что существенной разницы по производительности между насаждениями на пробных площадях не наблюдается. Сосновые насаждения всех трех участков характеризуются высокими таксационными показателями. Хорошие почвенно-грунтовые условия позволяют выращивать на этих почвах не только высокобонитетные сосновые насаждения, но и технически более ценные породы, а именно: дуб, ясень, клен и др. Породы эти произрастают во втором ярусе насаждений, но они развиты слабо в силу угнетения их хорошо развитой сосной.

Почвы эти являются благоприятными также для выращивания орехоплодных и такого ценного гуттаперченоса, как бересклет, который можно выращивать как под пологом насаждений, так и при производстве лесокультур.

3) *Дерново-подзолистые среднеподзоленные почвы на супеси песчанистой, подстилаемой рыхлым песком*, и произрастающие на них сосновые насаждения изучались в северо-западной части лесхоза.

Опытные участки также располагались на повышении, склоне и понижении.

Для примера приводим морфологическое описание почвы на повышении.

ПЛОЩАДЬ I (повышение)

A_0	Лесная подстилка из хвои, мелких ветвей и перегнившего мха.
0-3 см	
A_1	Гумусный горизонт серого цвета, супесь тяжелая песчанистая, с корнями деревьев.
3-18 см	
A_2	Подзолистый горизонт, желтый сверху с буроватым оттенком, супесь легкая песчанистая с хрящем и валунчиками.
18-60 см	
B_1	Полутораокисный горизонт желто-бурого цвета, со струйчатыми ортзандами, песок рыхлый с хрящем и корнями.
60-90 см	
B_2	Полутораокисный горизонт желтого цвета с ленточными ортзандами, песок рыхлый, корни.
90-145 см	
B_3	Полутораокисный горизонт светложелтый, песок рыхлый мелкозернистый.
145-200 см	

Из данных механического анализа этих почв (см. табл. 8) видно, что на всех площадях сверху залегает песчанистая супесь, которая на I и III площадях сменяется вначале пылевато-песчанистой супесью, а затем рыхлым песком. На II площади супесь переходит в пылевато-песчанистый суглинок, а затем также в рыхлый песок. Таким образом, по механическому составу почва II площади несколько лучше I и III, которые примерно одинаковы.

Данные химического анализа этих почв приведены в таблице 9.

Таблица 8

№ пробной площади	Генетические горизонты почв	Глубина проб (в см.)	Фракции механического состава почв (в %)						
			>3	3—1	1,0—0,25	0,25—0,1	0,1—0,05	0,05—0,01	<0,01
I	A ₁	5—10	1,1	3,7	22,3	15,6	10,4	29,1	17,8
	A ₂	22—27	2,3	4,4	29,9	20,3	9,6	21,0	12,5
	A ₂ B ₁	45—50	1,6	4,1	24,3	20,0	9,4	26,1	14,5
	B ₁	70—75	11,4	18,8	35,7	30,9	1,0	0,3	11,9
	B ₂	125—130	1,0	6,5	72,9	15,2	0,7	1,3	2,4
	B ₃	140—145	0,1	1,6	35,7	56,7	2,4	1,0	2,2
II	A ₁	5—10	1,0	4,4	26,8	12,9	11,0	25,4	18,5
	A ₂	20—25	0,4	2,1	12,1	8,7	11,5	38,0	27,2
	A ₂ B ₁	45—50	0,5	2,4	12,8	8,7	14,6	36,0	25,0
	B ₁	90—95	9,6	6,5	65,9	10,4	0,4	4,8	2,4
	B ₂	130—135	3,3	5,6	69,0	10,8	0,7	10,1	0,5
	B ₃	180—185	13,6	7,6	34,8	39,6	1,3	0,6	2,5
III	A ₁	5—10	—	0,4	16,2	36,8	15,5	14,1	17,0
	A ₂	20—25	5,9	0,5	15,4	39,0	18,5	12,5	8,2
	A ₂ B ₁	65—70	0,7	0,8	8,7	30,8	19,1	25,6	14,3
	B ₁	120—125	1,6	3,9	42,1	27,8	3,6	6,1	14,9
	B ₂	180—185	1,1	2,9	49,4	37,8	1,9	2,4	0,5
	B ₃	190—200	0,1	1,6	38,2	57,9	0,2	0,1	2,0

Данные анализа показывают, что содержание гумуса в горизонте A₁ с понижением рельефа возрастает.

Реакция этих почв (рН) кислая и с глубиной несколько уменьшается, приближаясь к нейтральной.

Гидролитическая кислотность в верхних горизонтах довольно велика и по мере углубления уменьшается до исчезающих величин. При этом почва I площади имеет наименьшую кислотность, а почва III площади—наибольшую.

Сумма поглощенных оснований в верхних горизонтах почвы также довольно значительна и с глубиной несколько возрастает. Исключение составляет III участок, где с углублением в почву сумма поглощенных оснований уменьшается.

Степень насыщенности почв основаниями наиболее низкое значение имеет в верхних горизонтах и с глубиной наблюдается ее возрастание. Данные степени насыщенности основаниями показывают, что наиболее сильно и глубоко выщелочена почва III площади вследствие значительно большего увлажнения ее. Наименее сильно и притом только в верхней толще выщелочена почва первой площади.

Содержание подвижной P₂O₅ относительно велико и свидетельствует о значительном плодородии этих почв.

Таблица 9

№ пробной площади	Горизонты почв	Глубина проб (в см)	Гумус (в %)	pH(в H ₂ O)	Гидролитич. кислотность (в м-экв на 100 г)	Сумма почв. оснований (в м-экв на 100 г)	Степень насыщ. основаниями (в %)	P ₂ O ₅ (в мг на 100 г)
I	A ₁	5—10	1,73	5,34	2,0	3,4	62,9	12,5
	A ₂	22—27	0,58	5,44	1,2	3,6	74,0	11,2
	A ₂ B ₁	45—50	0,32	5,50	1,2	4,0	76,8	7,5
	B ₁	70—75	—	5,60	0,8	3,6	81,3	13,8
	B ₂	125—130	—	6,28	0,7	3,7	84,1	12,5
	B ₃	140—145	—	6,32	0,2	4,1	95,0	20,0
II	A ₁	5—10	2,13	5,20	3,9	3,7	53,4	10,0
	A ₂	20—25	0,83	5,42	2,0	4,3	67,7	12,5
	A ₂ B ₁	45—50	0,12	5,56	1,2	3,4	74,0	7,5
	B ₁	90—95	—	5,40	1,2	4,0	74,1	8,8
	B ₂	130—135	—	6,00	0,6	4,2	87,6	12,5
	B ₃	180—185	—	6,75	0,5	4,4	89,1	16,2
III	A ₁	5—10	3,19	4,92	5,7	4,4	43,7	17,5
	A ₂	20—25	0,63	5,52	1,7	2,6	60,9	25,0
	A ₂ B ₁	65—70	0,11	5,72	1,1	3,9	77,8	12,5
	B ₁	120—125	—	5,45	1,6	5,3	76,8	10,0
	B ₂	180—185	—	5,90	1,1	3,6	79,7	18,8
	B ₃	190—200	—	6,10	0,6	2,6	81,3	10,0

Данные химических анализов показывают, что эти почвы имеют более низкое плодородие по сравнению с разностями почв на суглинках, они характеризуются умеренным плодородием.

Для суждения о производительности сосновых насаждений на этих почвах приводим лесоводственную и таксационную характеристику насаждений на площадях.

Первая площадь расположена в сосняке-брусничнике, вторая—в сосняке зеленомошно-майниковом и третья—в сосняке орляково-черничниковом.

В травяном покрове в насаждениях встречаются: папоротник-орляк, черника, брусника, майник двулистный, костяника, плаун колючий, вереск, земляника, лапчатка лесная, звербой, звездчатка, ландыш, ежевика и др.

Подлесок средней густоты из крушины, ивы, можжевельника. Естественное возобновление неудовлетворительное: сосна, береза, осина.

Таксационные данные (табл. 10), как и лесоводственные, показывают, что производительность насаждений на почвах I пробной площади наименьшая, а на II, где есть суглинистая прослойка,—наибольшая. На III участке она несколько ниже,

Таблица 10

№ пробной площади	Состав	Класс возраста Возраст	Н (в м) Средн. д (в с.м)	Бонитет Тип леса	Σ G на 1 га (в м ³)		Полнота	Число стволов на 1 га		Запас на 1 га (в м ³)	Запас на 1 га (в м ³) при полноте 0,67 и возрасте 100 л.
					на 1 га	на 1 га		на 1 га	на 1 га		
I	10 С	VI	23,5	II—III	5,4	0,66	110	575	223		
		103	25,3	С. бр	21,4	440	230				
II	10 С ед. Е	V	25,0	II	5,9	0,59	102	74	343		
		98	26,5	С. земл.	23,5	408	296				
III	10 С+Е	V	26,8	II	6,8	0,67	88	84,5	338		
		100	28,4	С.ор.черн	27,3	352	3,38				

чем на II, очевидно, потому, что на этой пробе в почве уже значительно развиты процессы оглеения, понижающие плодородие почв и производительность леса. Последняя здесь ниже, чем на суглинистых почвах. Следует отметить, что на этих почвах, менее богатых водой, производительность насаждений с понижением рельефа имеет большую тенденцию к увеличению, чем на почвах более тяжелого механического состава.

4) *Дерново-подзолистые слабо- и среднеподзоленные почвы, развивающиеся на супеси легкой и песке связном, подстилаемых мореной*, и произрастающие на них сосновые насаждения изучались в 106 квартале лесхоза.

Пробные площади были заложены также на повышении, склоне и понижении рельефа. Приводим краткое морфологическое описание почвенного разреза на пробной площади I.

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ I (повышение)

A ₀	Лесная подстилка темнобурая, слоистая, состоит из хвои, ветвей, сучьев, коры.
0—2 с.м	
A ₁	Переговойный горизонт серый с желтоватым оттенком, песок связный мелкопесчанистый, густо пронизан корнями.
2—16 с.м	
A ₂	Подзолистый горизонт буровато-желтый, песок связный мелкопесчанистый, встречаются пятна гумуса, корни, хрящ.
16—50 с.м	
A ₂ B ₁	Переходный горизонт, желтый с бурыми пятнами, песок рыхлый мелкопесчанистый, имеются корни растений.
50—68 с.м	
B ₂	Полутораокисный горизонт с красно-бурными ортзандами, песок рыхлый мелкопесчанистый.
68—154 с.м	
B ₃	Полутораокисный горизонт, светложелтый с тонкими красно-бурными ортзандами и сизоватыми прослойками. Песок рыхлый мелкопесчанистый.
145—270 с.м	

Данные механического анализа этих почв приводим в таблице 11.

Таблица 11

№ пробной площади	Генетические горизонты почв	Глубина проб (в см)	Фракции механического состава почв (в %)						
			>3	3—1	1,0—0,25	0,25—0,1	0,1—0,05	0,05—0,01	<0,01
I	A ₁	3—13	0,3	3,3	20,5	52,9	10,1	4,5	8,4
	A ₂	30—40	0,4	4,2	16,8	53,1	13,0	3,8	7,8
	A ₂ B ₁	53—58	—	3,4	12,4	57,5	18,5	5,2	3,0
	B ₂	85—95	—	1,6	19,1	53,2	19,9	2,3	3,9
	B ₃	210—220	—	0,7	12,9	66,4	13,7	2,2	4,1
II	A ₁	5—15	0,2	3,2	18,2	54,4	13,3	5,1	5,6
	A ₂	21—31	0,2	2,7	21,5	55,1	11,3	4,0	5,2
	A ₂ B ₁	40—46	—	2,0	26,2	56,0	9,6	1,5	4,7
	B _{2g}	60—70	—	4,1	24,8	56,1	9,7	2,6	2,7
	B _{3g}	180—190	0,3	3,3	10,0	36,7	14,7	14,4	20,6
III	A ₁	4—14	0,3	4,0	14,3	45,7	15,8	6,4	13,5
	A ₂	30—40	0,2	4,0	16,8	53,8	11,4	5,6	8,2
	A ₂ B ₁	56—62	1,8	1,8	11,6	53,0	14,5	8,5	8,8
	B ₂	70—75	1,3	2,5	15,4	56,3	13,8	5,1	5,6
	B ₃	190—195	1,0	3,6	8,7	34,2	11,3	14,5	26,7

Данные анализа показывают, что на I и II участках почва развивается на песке связном, подстилаемом с глубины 50 см песком рыхлым мелкопесчанистым, а на III—на супеси легкой песчанистой, подстилаемой песком связным. На II и III пробных площадях пески ниже подстилаются моренным суглинком, который в условиях леса имеет важное значение для улучшения водных и химических свойств песчаных почв, способствуя повышению их плодородия.

III пробная площадь, расположенная в нижней части склона, характеризуется более благоприятным для роста и развития леса механическим составом.

Данные химического анализа этих почв (табл. 12) показывают, что содержание гумуса в горизонте A₁ невелико, а в подзолистом и переходном горизонтах содержание его падает до десятых долей процента. Реакция этих почв (рН) кислая, с углублением мало изменяется.

Гидролитическая кислотность в верхнем горизонте почв довольно велика, а по мере углубления значительно снижается. Почвы II пробной площади характеризуются более высокой кислотностью. Сумма поглощенных оснований в верхних горизонтах, находящихся под сильным воздействием кислых продук-

Таблица 12

№ пробной площади	Горизонты почв	Глубина проб (в см)	Гумус (в %)	pH (в H ₂ O)	Гидролитич. кислот. (в м-экв на 100 г)	Сумма поглос. оснований (в м-экв на 100 г)	Степень насыщ. основаниями (в %)	P ₂ O ₅ (в мг на 100 г)
I	A ₁	3—13	2,15	5,20	5,32	1,05	16,5	3,75
	A ₂	30—40	0,37	5,40	1,42	1,80	56,0	2,50
	A ₂ B ₁	53—58	0,15	5,50	0,92	2,09	69,0	1,87
	B ₃	85—95	—	5,60	1,08	1,89	55,0	1,25
	B ₂	210—220	—	5,50	0,95	1,83	66,0	1,87
II	A	5—15	1,68	5,25	8,65	0,78	8,5	8,75
	B ₂	21—31	0,29	5,45	4,12	1,13	22,0	6,25
	A ₂ B ₁	40—46	0,21	5,55	3,53	1,13	24,0	6,25
	B ₂ g	60—70	—	5,70	3,49	1,52	29,0	2,5
	B ₃ g	180—190	—	5,55	1,62	4,23	72,0	5,00
III	A ₁	4—14	2,15	5,20	4,48	0,61	12,0	12,50
	A ₂	30—40	0,78	5,35	1,86	0,78	29,5	11,25
	A ₂ B ₂	56—62	0,16	5,55	1,08	1,22	52,5	5,00
	B ₂	70—75	—	5,75	0,95	1,39	58,0	5,00
	B ₃	100—200	—	5,25	2,41	4,23	64,5	8,75

тов грибного разложения лесной подстилки, весьма низка. В нижних горизонтах, особенно на II и III площадях, количество оснований возрастает в связи с увеличением коллоидальной части в подстилающей суглинистой морене.

Степень насыщенности почв основаниями низкая, особенно в верхних горизонтах. По этим данным можно говорить о сильной и глубокой выщелоченности и оподзоленности этих почв.

По содержанию подвижной P₂O₅ почва на I площади весьма бедна, на второй и третьей—несколько богаче.

Данные анализа показывают, что почвы эти, бедные запасами воды и питательными веществами, характеризуются невысоким плодородием. С понижением рельефа несколько улучшаются почвенно-грунтовые условия произрастания насаждений.

Для суждения о производительности леса на этих почвах приводим лесоводственную и таксационную характеристику насаждений.

I пробная площадь, расположенная в сосняке вересково-лишайниковом, имеет однообразный и небогатый травяной покров: вереск, брусника, марьяник. Лишайниковый покров пятнами, моховой—тоже пятнами. Подлесок очень редкий и состоит из можжевельника и единичных кустов крушины ломкой. II пробная площадь, заложенная в сосняке вересково-брусничниковом, имеет несколько более обильный травяной покров, что указывает на лучшие условия произрастания.

III площадь, заложенная в сосняке мшистом, имеет более обильный моховой покров.

Возобновление на площадях происходит по-разному и различными породами, но в силу мощно развитого мохового покрова возобновление плохое.

Таксационная характеристика насаждений приведена в таблице 13.

Таблица 13

№ пробной площади	Состав древостоя	Класс возраста Возраст	H (в м)		Боитет Тип леса	Σ G на 1 га (в м ³)	Полнота	Число стволов пробе на 1 га	Запас (в м ³) пробе на 1 га	Прирост на 1 га (в м ³)	Запас (в м ³) на 1 га при полноте 0,87, и возрасте 47 лет
			Средн.	d (в см)							
I	10С	III 45	13,3	III	5,8	0,84	306	44	3,73	183,0	
			15,5								С. вер. -лиш.
II	10С+ +Е	III 47	16,3	II	6,6	0,82	310	57	5,02	234,0	
			16,5								С. бр.
III	10 С	III 49	16,8	II	7,2	0,89	293	63	5,27	239,0	
			17,7								С. мш.

Таким образом таксационные и лесоводственные данные показывают, что производительность насаждений с понижением рельефа возрастает. На производительность насаждений, произрастающих на легких по механическому составу почвах, характеризующихся малой влагоемкостью и в связи с этим низкой влажностью почв, оказывают большое влияние рельеф и особенно подстилающая порода: производительность насаждений, произрастающих на песках, в подстилании которых находится морена (II площадь), значительно выше, чем на песках, в подстилании которых морена отсутствует (I площадь).

5) *Дерново-подзолистые слабоподзоленные почвы на маломощных супесях и песках связных, подстилаемых глубоким песком рыхлым*, и произрастающие на них сосновые насаждения, изучались в 26 и 27 кварталах лесхоза.

Пробные площади также расположены на повышении, склоне и понижении. Расстояние между первыми площадями 100 м, между последующими—200 м.

Для характеристики строения исследуемых почв приводим морфологическое описание почвы на повышении.

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ I (повышение)

A₀
0—2 см

Лесная подстилка грубая, состоящая из хвон, коры и растительных остатков.

<p>A₁ 2—13 см</p> <p>A₂ 13—60 см</p> <p>B₁ 60—155 см</p> <p>B₂ 155—200 см</p>	<p>Гумусный горизонт однородного светлосерого цвета, песок связный, почти рыхлый, есть корни растений.</p> <p>Подзолистый горизонт, желтый с буроватым оттенком, песок рыхлый мелкопесчанистый, имеются корни и затеки гумуса.</p> <p>Полутораокисный горизонт буровато-желтого цвета с разорванными ортзадами, песок связный мелкопесчанистый.</p> <p>Полутораокисный горизонт желтого цвета, песок рыхлый мелкопесчанистый.</p>
---	---

Данные механического анализа этих почв приводим в таблице 14.

Таблица 14

№ пробной площади	Генетические горизонты почвы	Глубина проб (в см)	Фракции механического состава (в %)					
			> 1	1,0—0,25	0,25—0,1	0,1—0,05	0,05—0,01	< 0,01
I	A ₁	5—8	—	10,9	65,3	9,5	8,7	5,6
	A ₂	20—25	—	8,2	65,8	10,8	9,2	6,0
	B ₁	95—100	0,42	9,2	64,1	16,2	3,9	6,2
	B ₂	180—190	0,29	9,1	46,5	10,6	26,2	7,4
II	A ₁	5—10	0,3	8,3	53,7	12,6	13,6	11,5
	A ₂	25—30	0,3	10,1	61,7	11,6	7,8	8,5
	A ₂ B ₁	60—65	0,5	5,8	51,9	13,6	20,8	7,4
	B ₂	80—85	3,2	10,6	30,9	23,3	14,6	17,4
	B ₃	175—180	21,3	20,3	53,8	2,5	1,4	0,7
III	A ₁	10—15	0,6	18,1	53,9	9,6	7,4	10,4
	A ₂	40—45	0,4	8,1	70,7	7,9	5,4	7,5
	B ₁	80—85	0,2	7,7	68,0	12,6	5,1	6,4
	B ₂	135—140	0,8	4,9	65,0	13,6	10,0	5,7

Приведенные данные показывают, что все почвы—легкие по механическому составу. Перегнойный горизонт на повышении представлен песками связными, а ниже—супесями легкими, стоящими на грани с песками связными. Подстилающими породами являются флювио-гляциальные пески. Следует отметить, что на II пробе в почве на некоторой глубине находится супесчаная прослойка, которая, как показывают данные влажности почв за август 1953 года (табл. 15), является некоторым водоупором для просачивающихся через вышележащие пески вглубь атмосферных осадков.

Из этой таблицы видно, что на опытных площадях наблюдается некоторое разнообразие влажности, что в основном обусловлено местоположением пробных площадей и механическим составом почвы. Запасы влаги в почве невелики, они близки к мертвым запасам, вследствие чего влага является фактором, ограничивающим производительность насаждений.

Таблица 15

№ пробной площади	Влажность почв по горизонтам (в %) на абсолютно сухую навеску					
	A ₁	A ₂	A ₂ B ₁	B ₁	B ₂	B ₃
I	4,92	3,79	—	3,60	2,42	—
II	6,66	3,85	2,06	—	13,86	4,75
III	6,20	5,79	—	4,75	10,92	—

Данные химического анализа этих почв приводим в таблице 16.

Таблица 16

№ пробной площади	Горизонты почв	Глубина проб (в см)	Гумус (в %)	pH (в H ₂ O)	Гидролитич. кислотность (в м-экв на 100 г)	Сумма поглощ. оснований (в м-экв на 100 г)	Степень насыщ. основаниями (в %)	P ₂ O ₅ (в мг на 100 г)
I	A ₁	5—8	1,20	6,38	3,00	1,48	52,5	15,0
	A ₂	20—25	0,34	6,15	1,30	1,44	54,2	7,5
	B ₁	95—100	—	6,25	1,01	1,54	60,3	6,0
	B ₂	180—190	—	6,30	0,91	1,58	73,8	5,5
II	A ₁	5—10	1,37	5,60	4,24	1,54	24,9	5,0
	A ₂	25—30	0,30	5,55	2,09	1,48	47,1	5,0
	A ₂ B ₁	60—65	—	5,72	1,26	1,49	51,3	6,0
	B ₂	80—85	—	5,45	1,59	1,98	53,3	2,5
	B ₃	175—180	—	7,87	0,33	16,78	98,2	22,5
III	A ₁	10—15	1,42	5,00	3,26	0,44	11,3	17,8
	A ₂	40—45	0,48	5,15	1,78	1,10	45,8	15,0
	B ₁	80—85	0,12	5,25	1,19	1,93	62,7	15,0
	B ₂	135—140	—	5,60	2,71	2,71	70,8	12,5

Из таблицы видно, что содержание гумуса в верхнем горизонте почвы невелико и резко снижается в глубже лежащих горизонтах. При этом заметно, что на участках, расположенных ниже по склону, содержание гумуса в почве несколько возрастает. Данные химического анализа показывают, что реакция почв (pH) слабокислая и гидролитическая кислотность относительно невелика.

Сумма поглощенных оснований также невелика. В силу этого почвы характеризуются относительно высокой степенью насыщенности основаниями на повышении. Почвы нижних площадей более сильно выщелочены и менее насыщены основаниями, особенно в верхних горизонтах. Запасы подвижной фосфорной кислоты небольшие.

Судя по химическому составу, в частности по кислотности и степени насыщенности основаниями, можно говорить, что почвы эти по мере понижения рельефа становятся беднее и

только по содержанию подвижной P_2O_5 богаче. Определения показывают, что запасы влаги в них небольшие на повышении и значительно увеличиваются на понижении. Влажностью, очевидно, и определяется более высокое плодородие почв понижений.

Все пробные площади были заложены в искусственном насаждении 26-летнего возраста. Пробная площадь I расположена в сосняке вересковом, в травяном покрове которого встречается в основном вереск, редко брусника и редко мхи. В подлеске редко встречается можжевельник. II проба заложена в сосняке-брусничнике, напочвенный покров которого слабо развит и состоит из брусники, вереска и местами папоротника. III пробная площадь, расположенная на понижении в сосняке-брусничнике, характеризуется более обильным и богатым травяным покровом: брусника, вереск, черника, грушанка. Подлесок представлен можжевельником и крушиной ломкой.

Таксационную характеристику насаждений приводим в таблице 17.

Таблица 17

№ пробной площади	Состав древостоя	Класс возраста		Средн. Н (в м) д (в см)	Бонитет Тип леса	Σ Г на 1 га пробе (в м ³)	Полнота	Число стволов пробе на 1 га		Запас пробе на 1 га (в м ³)	Запас (в м ³) на 1 га при полноте I
		Возраст	Возраст					на 1 га	на 1 га		
I	10С	II	7,9	III	3,9	0,8	1300	15,5	75		
		26	7,4							С. вер.	15,6
II	10С	II	10,9	II	4,65	0,82	1200	23,0	103		
		26	9,2							С. бр.	19,6
III	10С	II	11,8	II	4,0	0,79	700	28,7	141		
		26	10,5							С. бр.	16,0

Данные показывают, что производительность сосновых насаждений на почвах, легких по механическому составу, с понижением рельефа повышается, несмотря на то, что на повышении почва по химическому составу богаче, чем на склоне и в понижении. Учитывая, что с понижением рельефа возрастает содержание влаги в почве, можно считать, что влага является тем фактором, который в условиях легких почв обуславливает производительность сосновых насаждений.

б) *Дерново-подзолистые слабоподзоленные почвы, развивающиеся на глубоких более влажных песках*, и произрастающие на них сосновые насаждения изучались в 75 квартале.

Площади также были взяты в разных положениях по рельефу: на повышении (I площадь), склоне (II площадь) и пони-

жении (III площадь) одного хорошо выраженного склона, Для характеристики строения почв приводим морфологическое описание одного разреза.

ПЛОЩАДЬ I (повышение)

<p>A 0—2 см</p> <p>A₁ 2—10 см</p> <p>A₂ 10—40 см</p> <p>A₂B₁ 40—70 см</p> <p>B₂ 70—105 см</p> <p>B₃ 105—150 см</p> <p>B₄ 154—200 см</p>	<p>Лесная подстилка из хвон, коры, шишек и других растительных остатков.</p> <p>Гумусный горизонт однородного серого цвета, песок связный мелкопесчанистый с хрящем, пронизан корнями.</p> <p>Подзолистый горизонт буровато-желтый, по механическому составу—песок связный.</p> <p>Переходный горизонт буровато-желтый, песок рыхлый с хрящем, встречаются корни растений.</p> <p>Полутораокисный горизонт, светложелтый песок рыхлый.</p> <p>Полутораокисный горизонт светложелтый с тонкими ортзандами, песок связный мелкопесчанистый.</p> <p>Полутораокисный горизонт светложелтый, песок связный мелкопесчанистый.</p>
--	---

Данные механического анализа этих почв приводим в таблице 18.

Таблица 18

№ пробной площади	Генетические горизонты почв	Глубина проб (в см)	Фракции механического состава почв (в %)						
			>3	3—1	1,0—0,25	0,25—0,1	0,1—0,05	0,05—0,01	<0,01
I	A ₁	4—8	4,0	6,0	20,7	53,1	4,6	3,1	8,5
	A ₂	25—30	7,3	2,7	18,9	52,5	6,2	4,2	8,2
	A ₂ B ₁	50—60	4,6	5,8	26,2	56,2	3,9	0,7	2,6
	B ₂	90—100	2,6	1,7	17,3	76,2	1,1	0,3	0,8
	B ₃	120—130	—	0,2	3,8	86,4	3,2	0,6	5,8
	B ₄	170—180	0,9	0,9	26,0	63,2	2,8	0,5	5,7
II	A ₁	5—10	—	0,7	7,2	62,4	17,2	3,2	9,3
	A ₂	20—30	—	0,8	6,1	62,7	17,7	4,3	8,4
	A ₂ B ₁	50—60	0,4	4,6	7,2	68,6	16,7	1,1	1,4
	B ₂	80—90	0,2	0,5	4,6	69,0	18,6	5,8	1,3
	B ₃	120—130	2,6	7,4	8,1	67,7	12,2	0,9	1,1
	B ₄	170—180	0,9	9,1	24,0	63,2	0,9	0,3	0,7
III	A ₁	10—12	0,7	0,9	9,7	61,1	13,4	4,7	9,5
	A ₂	20—30	0,9	1,0	8,6	71,5	10,6	2,9	4,5
	A ₂ B ₁	50—60	3,0	0,7	14,4	66,5	10,4	1,0	4,0
	B ₂	80—90	1,3	0,9	12,4	74,2	8,2	0,7	2,3
	B ₃	120—130	2,3	0,8	5,3	67,8	22,8	0,9	0,1
	B ₄	170—180	1,3	0,8	24,3	65,4	5,8	0,4	2,0

Из этих данных видно, что почвы имеют легкий механический, преимущественно мелкопесчанистый состав. Сверху на всех участках залегает песок связный мелкопесчанистый, который подстилается глубоким песком рыхлым. Такой механический состав обуславливает малую влагоемкость и малую поглотительную способность почв. Однако эти почвы, залегающие сравнительно с другими ниже по рельефу, находятся под некоторым воздействием почвенно-грунтовых вод, что несколько повышает их плодородие.

Данные химического анализа этих почв приводим в таблице 19.

Таблица 19

№ пробной площади	Горизонты почв	Глубина проб (в см)	Гумус (в %)	pH (в H ₂ O)	Гидролитическая кислотность (в м-экв на 100 г)	Сумма поглощ. оснований (в м-экв на 100 г)	Степень насыщ. основаниями (в %)	P ₂ O ₅ (в мг на 100 г)
I	A ₁	3—8	1,86	4,81	3,32	2,90	46,2	2,50
	A ₂	25—30	0,97	4,76	1,82	1,90	52,2	1,87
	A ₂ B ₁	50—60	0,17	4,82	1,07	2,00	65,0	1,87
	B ₂	90—100	—	4,73	0,66	1,70	71,4	1,87
	B ₃	120—130	—	4,67	0,58	2,00	74,2	3,12
	B ₄	170—180	—	4,80	0,58	1,90	76,6	3,80
II	A ₁	5—10	1,87	4,70	2,65	3,23	54,7	5,00
	A ₂	20—30	0,39	4,90	1,49	2,80	65,6	2,50
	A ₂ B ₁	50—60	0,12	5,00	0,88	2,50	75,5	1,25
	B ₂	80—90	—	5,00	0,62	1,80	71,3	2,50
	B ₃	120—130	—	5,00	0,54	1,60	75,6	1,25
	B ₄	170—180	—	5,20	0,75	2,30	75,2	5,00
III	A ₁	10—12	2,57	5,40	3,15	2,30	40,2	3,70
	A ₂	20—30	0,46	5,48	1,32	2,80	68,8	3,70
	A ₂ B ₁	50—60	0,12	5,53	0,88	2,90	77,6	3,62
	B ₂	80—90	—	5,55	0,66	2,0	76,6	3,02
	B ₃	120—130	—	5,50	0,79	2,50	75,4	3,02
	B ₄	170—180	—	5,60	0,70	3,00	81,2	6,20

Из таблицы видно, что количество гумуса в этих почвах невелико.

Реакция почв сильноокислая, но на склоне и понижении кислотность уменьшается.

Гидролитическая кислотность почв в верхних горизонтах достигает значительной величины, но в нижних—сильно уменьшается. Сумма поглощенных оснований относительно невелика. Насыщенность почв основаниями значительная. Количество подвижной P₂O₅ очень невелико и только немного увеличивается по мере понижения рельефа. В силу легкого ме-

ханического состава, малого содержания гумуса, сильной водопроницаемости и выщелоченности почва бедна питательными для растений веществами. Плодородие ее низкое, но оно повышается при временном подъеме почвенно-грунтовых вод.

I площадь расположена в сосняке брусничниковом. Травяной и моховой покров на площади выражен неравномерно и представлен следующими видами: брусника, грушанка, осока верещатниковая, черника, толокнянка. Мхи встречаются отдельными куртинами. В подлеске встречаются рябина, можжевельник.

II площадь расположена на чуть заметном понижении в сосняке мшистом. В покрове преобладают зеленые мхи. Травяной покров представлен видами: черника, брусника. В подлеске произрастают рябина, можжевельник, крушина.

III площадь заложена в сосняке черничниковом. В травяном покрове встречаются: черника, брусника, папоротник-щитовник, моховой покров развит значительно. Подлесок слабо развит и представлен рябиной, крушиной и ивой.

Естественное возобновление на II и III площадях неудовлетворительное, очевидно потому, что корни однолетних всходов в силу развитого мохового покрова не достигают почвы, и всходы погибают.

Таксационная характеристика насаждений приведена в таблице 20.

Таблица 20

№ пробной площади	Состав древостоя	Класс возраста Возраст	H (в м) Средн. d (в см)	Бонитет Тип леса	УС на I га (в м ²)	Полнота	Число стволов на I га		Запас (в м ³) на I га	Запас (в м ³) на I га при полноте 0,70 и возрасте 47 л.
							на I га	на I га		
I	10 С	III	15	II	5,9	0,70	340	42	168	
		47	15,0	С. бр.	23,6		1360	168		
II	10 С	III	17	I—II	7,9	0,82	300	65	250	
		47	17,3	С. мш.	31,7		1200	260		
III	10 С	III	14	II	4,3	0,56	184	26	167	
		42	17,0	С. черн.	17,1		736	104		

Из приведенных данных видно, что при одинаковом возрасте и составе на II площади производительность несколько более высокая, чем на I и тем более на III, где, очевидно, на развитии насаждений отрицательно сказалось оглеение почв в нижних горизонтах.

И все же производительность насаждений на этой разности почв значительно выше, чем на предыдущей, где грунтовые воды не принимают участия в почвообразовании и питании леса.

ВЫВОДЫ

Из рассмотренных шести важнейших разностей почв видно, что последние на территории Негорельского учебно-опытного лесхоза разнообразны, имеют различные свойства, а в связи с этим различны и условия произрастания на них насаждений. Рассмотрение произрастающих в лесхозе насаждений показало также большое их разнообразие. Различна должна быть и техника выращивания лесов на разных почвах.

1. Лучшими для произрастания леса в условиях лесхоза являются дерново-подзолистые сильнооподзоленные почвы, развивающиеся на пылеватых, пылевато-песчанистых и песчанистых суглинках, подстилаемых моренным суглинком (1-я и 2-я разности почв). Они характеризуются наиболее обильными запасами влаги и элементов питания растений—плодородие их высокое.

На таких почвах в лесхозе обычно произрастают еловые и сосновые насаждения высшей производительности (Ia и I бонитетов). Производительность ельников изменяется в связи с изменением рельефа. На повышенных элементах рельефа она обычно выше в сравнении с понижениями, очевидно, в связи с избытком увлажнения на последних, что вызывает недостаток аэрации почв.

Сосняки на таких почвах обычно имеют сложный состав с богатым подростом и подлеском, отличаются большой продуктивностью, но имеют сравнительно низкие технические качества древесины.

На незначительной площади территории лесхоза на этих почвах произрастают также дубово-ясеневые насаждения I бонитета; произрастают также осинники и березняки I и Ia бонитетов, которые являются производными более ценных твердолиственных пород—дуба, ясеня и др.

Почвы, развивающиеся на суглинках с подстилкой морены, нередко неглубоко вскипают. Они характеризуются высоким потенциальным плодородием, поэтому могут быть использованы под наиболее ценные твердолиственные породы: дуб, ясень, а из хвойных—лиственницу.

Суглинистые почвы Негорельского учебно-опытного лесхоза, находясь в благоприятных климатических условиях, являются прекрасной средой для произрастания лиственничных насаждений, которые, как известно по опыту в Европейской части СССР, требовательны к режиму влажности почвы и богатству ее питательными веществами. На таких почвах могут

успешно произрастать также бархат амурский, орех маньчжурский и другие орехоплодные, разведение которых в учебно-опытном лесхозе весьма желательно.

2. Неплохие условия для произрастания леса представляют дерново-подзолистые слабо- и среднеподзоленные супесчаные и даже песчаные почвы, в подстилке которых находится морена (3-я и 4-я разности почв). Они занимают значительную часть территории лесхоза и характеризуются пониженным плодородием по сравнению с суглинистыми почвами в силу того, что покровные супеси имеют уменьшенную влагоемкость и емкость поглощения. Влажность супесчаных почв характеризуется также недостаточным постоянством. Запасы воды и элементов питания в них обычно меньше, чем в суглинистых. На таких супесчаных и песчаных почвах в основном произрастают сосновые насаждения I, II и III бонитетов, производительность которых зависит как от подстилающей супесь породы, так и от положения по рельефу.

На понижениях рельефа производительность насаждений обычно возрастает в силу обогащения почв натечной водой, которая на легких почвах часто бывает в минимуме и поэтому является фактором, ограничивающим их плодородие.

Повышение производительности насаждений на супесчаных и песчаных почвах наблюдается по той же причине и в том случае, когда они подстилаются трудноводопроницаемой мореной.

Площади распространения таких почв, характеризующихся обычно еще достаточным для произрастания леса количеством питательных веществ, можно с успехом использовать под более ценные породы. В настоящее время в 67 квартале на дерново-подзолистых среднеподзоленных супесчаных почвах, в подстилке которых находится моренный суглинок, произрастают чистые сосновые и сосново-лиственничные насаждения, имеющие высокую производительность (Ia бонитет). Очевидно, что на дерново-подзолистых супесчаных почвах, подстилаемых мореной, целесообразно в целях повышения производительности леса вводить смешанные сосново-лиственничные насаждения.

В целях понижения кислотности и обогащения питательными веществами также считается целесообразным выращивать на этих почвах смешанные хвойно-лиственные и сложные насаждения с почвоулучшающим подлеском (рябина, лещина и др.). В низкополотных сосновых насаждениях II и III класса возраста целесообразно вводить под полог ель.

В хвойно-лиственных насаждениях в качестве лиственных пород наиболее целесообразно вводить березу или липу, которые способствуют повышению насыщенности почв основаниями за счет продуктов разложения листвы. Лиственные породы, способствуя развитию травянистой растительности под поло-

гом древостоя, обуславливают накопление в почве органического вещества, улучшают водно-физические свойства ее, направляют почвообразовательный процесс по линии накопления элементов питания, улучшают лесорастительные условия.

3. Сосна неплохо развивается также на дерново-подзолистых средне- и слабоподзоленных почвах, развивающихся на маломощной супеси, в подстилке которой находится глубокий рыхлый песок флювио-гляциального происхождения (5-я разность почв). Почвы эти еще более, чем предыдущие, обеднены запасами влаги и питательных веществ. На них обычно произрастает сосна II или III бонитета. Подлесок почти отсутствует, возобновление не всегда удовлетворительное.

В целях повышения производительности леса в этих условиях желательно в состав сосновых насаждений вводить березу, которая нетребовательна к почвенно-грунтовым условиям и вместе с этим является почвоулучшающей породой. На таких почвах целесообразно также вводить при благоприятных для этого условиях многолетний люпин, как зеленое удобрение, и поддерживать в составе фитоценоза дрок, ракичник и другие бобовые растения.

4. Наименее благоприятные условия для произрастания леса представляют слабоподзоленные дерново-подзолистые почвы, развивающиеся на глубокопесчаных породах (6-я разность почв), в которых часто недостаточно влаги для жизни леса, недостаточно и элементов питания растений.

Типичной породой для сухих мощных песчаных почв является сосна, в силу того, что она мало требовательна к влаге и питательным веществам. Сосна экономно использует и питательные вещества, поступающие через мощно развитую корневую систему.

На почвах песчаного механического состава, обладающих стихийным водным режимом и наименьшими запасами питательных веществ, устанавливается господство сосновых насаждений, обычно средней производительности (II, III, IV бонитетов).

Влияние увлажнения этих почв на производительность насаждений очень велико. В силу этого рельеф и водоупорные подстилающие породы, а тем более близкий уровень грунтовых вод, играют очень большую роль в развитии леса. На глубоких песках с глубокими грунтовыми водами деревья произрастают на голодном водном пайке, поэтому само насаждение развивается по III бонитету, но в нем нет подроста и подлеска.

При улучшении увлажнения и развитии насаждений улучшается (6-я почвенная разность). Для увеличения продуктивности насаждений следует на бедных песчаных грунтах,

обеспеченных влагой, вводить люпин, обогащающий почву азотом, а также производить торфование.

На сухих дюнных песках насаждения имеют весьма низкую продуктивность (IV бонитет). Для повышения их производительности необходимо повысить влагоемкость этих почв, увеличить запас органического вещества путем торфования и сидеральных культур. Очевидно, необходимо также прореживание высокополнотных насаждений. В лесных условиях для повышения плодородия почв можно рекомендовать во влажные годы посевы люпина и сераделлы.

5. В лесхозе сосна произрастает также и на торфяно-болотных почвах верхового типа болот, площадь которых невелика и составляет 106,1 га, или 1,7%. Сосна является единственной породой, способной произрастать на таких почвах. Условия произрастания на болоте весьма неблагоприятны в силу недостатка аэрации, поэтому производительность насаждений обычно определяется V бонитетом.

Осушение заболоченных площадей способно повысить плодородие почв и увеличить производительность насаждений.

В заключение по вопросу изучения почв лесхоза и произрастающих на них насаждений необходимо еще раз подчеркнуть, как это достаточно ясно наметилось из данных исследований, что между почвой и произрастающей на ней древесной растительностью существует тесная взаимосвязь. Учет этой взаимосвязи позволяет путем улучшения почв, как важнейшего элемента среды произрастания леса, и применения соответствующих лесоводственных мероприятий способствовать повышению производительности насаждений.

На почвах, на которых и теперь произрастают леса высокой производительности, возможно дальнейшее повышение ее путем введения в насаждения более ценных твердолиственных пород.

На почвах более легкого механического состава, на которых произрастают насаждения пониженной производительности (причем в основном в силу недостаточно благоприятного водного и пищевого режима), возможно значительное увеличение ее по массе путем главным образом отрегулирования и улучшения водного и пищевого режимов для насаждений.
