

УДК 631.4

**МОРФОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВЫ
ЛЕСНОЙ ОПЫТНОЙ ДАЧИ МСХА
им. К. А. ТИМИРЯЗЕВА**

В. Д. НАУМОВ, А. Н. ПОЛЯКОВ, П. И. ГРЕЧИН, Л. М. НАУМОВА

(Кафедра почвоведения)

Проведенные нами морфогенетические исследования профилей дерново-подзолистых почв под насаждениями различного состава не позволяют однозначно оценить их роль в проявлении дернового и подзолистого процессов. Различные по генезису геоморфологические поверхности оказали заметное влияние на строение дерново-подзолистых почв.

За период, прошедший с момента последнего обследования Лесной опытной дачи (около 50 лет), в почвах усилилось проявление глеевого процесса. Особенностью дерново-подзолистых почв является наличие мощного гумусового горизонта.

Отмеченные различия в строении дерново-подзолистых почв указывают на влияние состава почвообразующих пород, возраста и генезиса геоморфологических поверхностей территории и связаны они, по-видимому, не только с воздействием современных факторов почвообразования, но и с условиями и процессами, которые имели место на более ранних этапах эволюции этих почв.

Лесные почвы представляют собой полнопрофильные почвы, на которых можно изучать процессы почвообразования в их натуральном проявлении и которые в меньшей степени изменились под воздействием техноген-

ных процессов. Из определения почвы В. В. Докучаевым следует, что все они обладают способностью воспринимать воздействие факторов почвообразования и отражать это воздействие в своих свойствах. Однако дискуссионны-

ми остаются вопросы, в течение какого отрезка времени изменение факторов почвообразования находит отражение в почвенном профиле, какую часть почвенного профиля затрагивает воздействие современных факторов почвообразования. Ответ на них имеет важное значение.

В последние годы наметилась тенденция к изучению лишь верхней части профиля почв. Это в определенной степени объясняется и тем, что в настоящее время нет единого мнения о том, какой объем занимает почва в пространстве, где проходит ее нижняя граница, какие параметры определяют ее полифункциональность. Если ее граница определяется только «деятельным слоем почвообразования», по терминологии И. П. Герасимова, то ее мощность ограничена 1,0—1,5 м. Вместе с тем признаки почвообразования, а также глубина проникновения многих живых организмов, связанных с почвой, прослеживаются до глубины 4-5 м и более [6]. Г. Н. Высоцким [3] была выдвинута идея о глубокопочвенном (полнопрофильном) почвоведении и обоснована необходимость детального изучения всей толщи, охваченной почвообразовательным процессом. В [4] показано, что почвообразование часто распростра-

няется на значительно большую глубину, чем это принято считать, в связи с чем полный профиль, по мнению авторов, должен включать совокупность всех горизонтов. Поэтому при анализе почвообразовательных процессов, участвующих в формировании почв, при характеристике их состава и свойств полнопрофильное изучение почв, включающее и почвообразующую породу, имеет важное методологическое значение.

Очень часто в методологии генетического анализа используют упрощенную модель: свойства горизонтов сравнивают со свойствами почвообразующей породы и на основании такого сравнения делают вывод, какие изменения в свойства породы внесли почвенные процессы. Считается, как правило, что влияние почвообразовательных процессов увязывается с современными факторами почвообразования. Однако почва — это не только зеркало, но и память ландшафта. В [15] отмечается, что длительность периода почвообразования измеряется тысячами лет. Природная обстановка в большинстве случаев менялась, изменялись и почвенные процессы. Поэтому почвенный профиль следует понимать как результат не только наблюдаемых факторов и процессов, но и всех

тех, которые функционировали на протяжении всей истории почвообразования. Особый интерес в связи с выказанными соображениями представляют почвы, распространенные в ледниковых и пригляциальных областях, которые по своему генезису полигенетичны и характеризуются профилем с разновозрастными горизонтами, сложной историей и высокой степенью неоднородности почвообразующих пород.

Лесная опытная дача МСХА в этом отношении — интереснейший объект, здесь с 1862 г. ведутся разнообразные стационарные исследования по лесоводству. На территории Дачи можно проследить изменения состава древесных пород начиная с XVII в. А с середины 60-х гг. XIX в., когда были заложены пробные площади в искусственных и естественных насаждениях, можно оценить роль и влияние древесных чистых хвойных, лиственных и смешанных насаждений на почвообразовательный процесс и эволюцию почв.

Объекты и методы исследований

Лесная опытная дача (ЛОД) занимает юго-западную часть землепользования Московской сельскохозяйственной академии имени

К. А. Тимирязева. По природным условиям она входит в южную подзону смешанных хвойно-широколиственных лесов таежно-лесной зоны. Ее территория расположена в самой южной части склона Клинско-Дмитриевской гряды и по рельефу представляет собой моренную (холмистую) равнину. Подробный анализ почвообразующих пород и геоморфологическая характеристика территории ЛОД изложены в нашей публикации [11]. На основании архивных материалов, натуральных исследований, сохранившихся старых насаждений и отдельных деревьев, а также преданий, основатель Лесной опытной дачи А. Р. Варгас де Бедемар установил, что к середине XVII столетия ее территория входила в состав сплошного лесного массива и была покрыта в большей своей части, и прежде всего в центральной, наиболее возвышенной, дубом и его спутниками — липой и кленом. В XVIII столетии произошло частичное облесение Дачи сосной, березой, осиной, вследствие чего площадь дубравы сократилась [18]. Состав древесных пород и характер леса в целом на территории Дачи за последние 300 с лишним лет существенно изменились под влиянием, главным образом, хозяйственной деятельности чело-

века. По результатам таксационных исследований, проведенных в 1962 г. [18] и в 1986-1987 гг. (данные Московской лесопарковой экспедиции), распределение лесных насаждений стало несколько иным, чем оно было в 1862 г. Общая тенденция происходящих изменений в естественных насаждениях — некоторое увеличение доли лиственных пород.

Почвенный покров Лесной опытной дачи неоднократно был предметом изучения. Первые исследования ее почв относятся к 70-м годам прошлого столетия, затем они производились в 1889 г. С. Д. Соловьевым, в 1935 г. И. В. Арбузовым, в 1955 г. И. П. Гречиным. В 1935 г. вместе с описанием почв и их анализами была составлена почвенная карта (к сожалению, она не сохранилась). Наиболее обстоятельное обследование почв Лесной опытной дачи с большим количеством почвенных разрезов (104) и прикопок (212) было произведено в 1955 г. Гречиным и Елисейевой [5]. Очерк о проведенных почвенных исследованиях не сохранился, осталась лишь почвенная карта. Более поздние почвенные исследования носили фрагментарный характер и решали частные вопросы почвоведения. Анализ расположения почвенных разрезов

на территории Лесной опытной дачи, которые отражены на почвенной карте, составленной И. П. Гречиным (рисунком), свидетельствует о том, что это было чисто почвенное картографирование.

Не учитывались пробные площади и, естественно, не отражена роль древесных насаждений в формировании почвенного покрова Дачи. В. П. Тимофеев в 1965 г. использовал материалы почвенных исследований И. П. Гречина в своей работе «Природа и насаждения Лесной опытной дачи ТСХА за 100 лет». Однако, учитывая небольшие размеры пробных площадей, привязка к составу древесных насаждений была примерной и характеризовала общий состав древостоя за пределами опытных площадей. Так, разрез 225, заложённый в IV квартале, в работе В. П. Тимофеева характеризует участок 14. Среди пробных площадей этого квартала, а их 34, нет площади под таким номером. Он называется участком и характеризует сосновое насаждение 60 лет с подлеском из рябины, бузины, лещины. Вместе с тем ближайшая пробная площадь к этому разрезу — Б1 — имеет возраст насаждений 114 лет и состав древостоя 9Л1Бед.Д,Лп,Кл,В. К сожалению, почвоведы прошли мимо уникальных датируемых пробных площадей

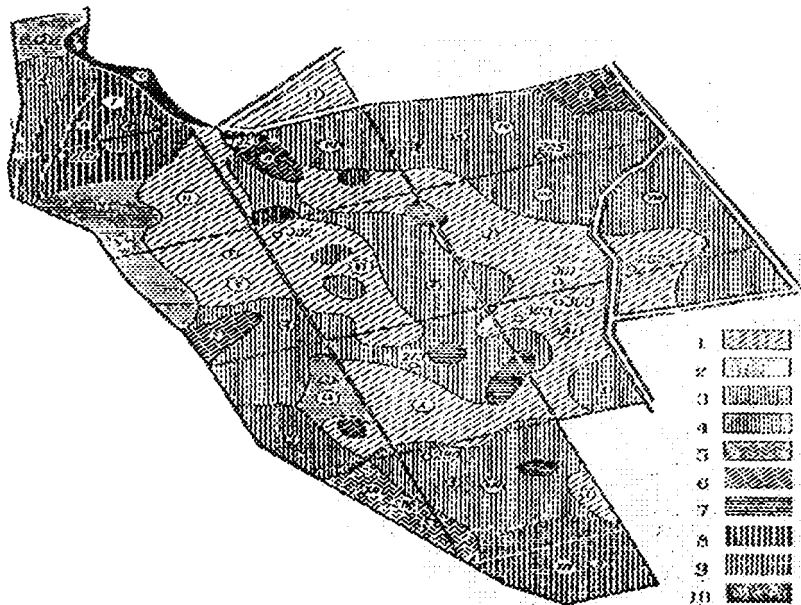


Схема почвенной карты Лесной опытной дачи ТСХА. Составлена И. П. Гречиным и О. А. Елисейевой, 1954 г.

а — разрезы, *б* — межквартальные просеки, римскими цифрами обозначены номера кварталов. 1 — мощнодерновая среднеподзолистая на моренном суглинке, 2 — мощнодерновая слабо- и среднеподзолистая на моренном песке и супеси, 3 — мощнодерновая слабоподзолистая на моренной супеси, 4 — средне- и маломощнодерновая среднеподзолистая на моренном суглинке, 5 — среднедерновая среднеподзолистая на моренном песке и супеси, 6 — среднедерновая среднеподзолистая глееватая на моренном суглинке, 7 — маломощнодерновая сильноподзолистая глееватая на моренном суглинке, 8 — маломощнодерновая слабо- и среднеподзолистая на моренном песке и супеси, 9 — маломощнодерновая средне- и сильноподзолистая глееватая на моренном песке, 10 — слабоадаэрированная насыпная песчаная на песке.

ЛОД и не было сделано попытки оценить роль древесных насаждений искусственного и естественного происхождения на почвообразовательный процесс и эво-

люцию почв. В связи с этим в 1999—2000 гг. было проведено почвенно-биологическое и геоморфологическое обследование территории ЛОД. Разрезы закладывались на

территории пробных площадей с учетом состава древесных пород (исследовались хвойные, лиственные и смешанные насаждения). При выборе места заложения разрезов учитывали и поверхность различного генезиса. Всего было заложено 26 полнопрофильных разрезов и 28 полуразрезов. Исследования проводились на территории кварталов — 8, 11.

Результаты

Исследования И. П. Гречина в 1955 г. показали большое разнообразие дерново-подзолистых почв ЛОД, в них были учтены мощность дернового и подзолистого горизонтов, гранулометрический состав, почвообразующие породы и проявления процессов оглеения. По мощности гумусового горизонта И. П. Гречин [5] выделял маломощнодерновые, или слабодерновые почвы (менее 20 см), среднедерновые (20-25 см), мощнодерновые (25-30 см). Подзолистый процесс оценивался только по интенсивности его проявления. Преобладающими почвами на территории ЛОД были дерново-среднеподзолистые с различной мощностью дернового горизонта, сформировавшиеся на моренном суглинке. По данным И. П. Гречина, они занимали более 70% ее территории.

Дерново-слабо- и среднеподзолистые почвы с различной мощностью дернового горизонта, сформировавшиеся на песке и супеси, встречались в 12 из 14 кварталов ЛОД, однако их площадь была относительно небольшая. Что касается дерново-средне- и сильноподзолистых, преимущественно слабо- и среднедерновых глееватых почв на суглинке, то они составляли совсем небольшую площадь на территории ЛОД (около 5%). Наряду с автоморфными почвами встречаются почвы полугидроморфного и гидроморфного рядов. В пределах ЛОД имеются небольшие замкнутые понижения, в которых в период избыточного увлажнения застаиваются поверхностные воды. Кроме того, на территории 14-го квартала, в южной части 13-го и в северо-восточной части 4-го кварталов расположены заболоченные понижения, приуроченные к местам с близким залеганием грунтовых вод и с неудовлетворительным стоком поверхностных вод. По нашим наблюдениям, площадь заболоченных участков в последние годы постоянно увеличивается.

Со времени последнего обследования почвенный покров ЛОД претерпел изменения. Полевые исследования, проведенные нами, показали,

что доля дерново-подзолистых глееватых почв составляет почти 20%. При этом нужно учесть, что большая часть разрезов закладывалась нами на вершине и склонах моренного холма, где, по данным почвенной карты (см. рисунок), были выделены лишь небольшие западины с глееватыми почвами. Исключение составляет довольно большой участок, расположенный на северо-востоке 4-го квартала, где мы не проводили исследования. Это дает нам основание говорить, что, кроме ранее выделенных И. П. Гречиным участков, появились новые довольно большие территории, занятые глееватыми почвами. Тревожным обстоятельством является и то, что признаки оглеения проявляются не только в нижних горизонтах почвенного профиля (С и ВС), но и в горизонте А 2. Все это свидетельствует о нарастании деградационных процессов в почвах. Пока не отмечается существенных изменений в состоянии древесных насаждений ЛОД в связи с подъемом уровня грунтовых вод. Однако ураган 1998 г. нанес урон значительно больший, чем аналогичные происходившие на Даче ранее. Все это указывает на необходимость проведения детальных почвенно-биологических исследований терри-

тории ЛОД для оценки создавшейся ситуации и разработки мероприятий по борьбе с деградационными процессами.

Вторая особенность дерново-подзолистых почв Лесной опытной дачи — довольно мощный гумусовый горизонт (до 51 см), который по морфологическим признакам разбивался на 2, а в ряде случаев на 3 подгоризонта. По ныне действующей классификации глубокодерновые почвы выделяются при глубине гумусового горизонта более 15 см. Наши исследования показали, что средняя мощность гумусового горизонта колеблется от 20 до 30 см, поэтому мы использовали видовые признаки, предложенные И. П. Гречиным, добавив к ним градацию глубокодерновых почв (более 30 см). Два и более гумусовых подгоризонтов было выделено в 16 из 26 разрезов и располагаются они в 3-8, 11 кварталах. Какой-либо приуроченности мощного гумусового горизонта к составу насаждений выявлено не было. Наиболее мощный гумусовый горизонт (51 см) был выделен в 4-м квартале под насаждением 7С2Д1Б+Клед.В. Однако в 3-м квартале под насаждениями состава 10С+Б мощность гумусового горизонта, состоящего из 2 подгоризонтов, была 22 см. Аналогичные

примеры среди хвойных пород были выявлены и по листовнице. В 8-м квартале, насаждения которого имели состав 9Лп1Дед.Кл, мощность гумусового горизонта была 36 см, а в 6-м квартале с насаждениями 9Б1Кл — только 22 см. Приведенные примеры показывают, что не всегда наблюдается связь между проявлением дернового почвообразовательного процесса, его интенсивностью и составом древесных насаждений. И. П. Гречин в [5] отмечает, что на территории Дачи господствует дерновый процесс почвообразования, а другие процессы подавлены или имеют локальное значение. Объяснение этому приводится то, что в течение последних 300 лет территория Дачи была покрыта листовным (преимущественно дубовым) изреженным лесом с хорошо развитым под его пологом травяным покровом, что в составе травянистого покрова встречается много луговых и сорных растений, которые успешно произрастали на открытых полянах и под пологом изреженных древостоев как до лесоустройства Дачи, так и потом и которые оказывали существенное влияние на ход дернового почвообразовательного процесса.

Наши полевые исследования показали, что травяни-

стый покров имеет угнетенный характер. Время 50-60-х гг. ушло, когда территория ЛОД тщательно охранялась, кварталы были огорожены и посторонние люди туда не проникали. В настоящее время территория испытывает огромную антропогенную нагрузку: сильно вытоптана, загрязнена бытовым мусором, здесь постоянно выгуливают собак и т. д. Наземная растительность крайне изрежена, представлена в основном осоклой, снытью, будрой, недогрой, папоротником, кислицей. Под первым ярусом деревьев развивается довольно мощный подрост клена остролистного. Разнообразный, а местами и густой подлесок, который состоит из лещины, рябины, малины, бузины, черемухи, бересклета бородавчатого, крушины, довольно затеняет поверхность почвы, что не способствует развитию разнообразного и богатого травянистого покрова. Поэтому выявленный при почвенном обследовании мощный гумусовый горизонт нельзя объяснить только этим обстоятельством.

Не получили мы однозначного ответа и при сопоставлении роли влияния хвойных и листовных пород на проявление дернового почвообразовательного процесса. Фитоценоз, безусловно, оказывает свое влияние. Но его воздей-

ствие будет определяться тем, на какую исходно организованную массу будет накладываться его влияние: на изначально однородную минеральную массу или на почвенный покров, уже некоторым образом преобразованный предыдущими поколениями растений, в том числе и древесными. Следы этого воздействия на почвенный покров уже запечатлены в виде определенных как пространственных, так и вертикальных структур. По-видимому, мощное развитие дернового почвообразовательного процесса связано с более ранними эволюционными этапами формирования почв, а также с историей территории ЛОД. Немаловажным является влияние геоморфологических особенностей территории, а также состава и свойств почвообразующих пород. Необходимо отметить, что относительно небольшая выборка (26 пробных площадей) также не позволяет сделать однозначный вывод.

Дерново-подзолистые почвы имеют текстурно-дифференцированный профиль. В отечественной и зарубежной литературе существуют разнообразные взгляды на происхождение этих почв. До 80-х гг. среди существующих теорий можно было выделить две основные точки зрения. Согласно первой, эволюцион-

но-исторической, почвы с текстурно-дифференцированным профилем рассматриваются как почвы, находящиеся на определенной стадии своей эволюции, обусловленной саморазвитием почвы и биогеоценоза. Согласно второй, актуалистической, строение и свойства почв, их различия в пространстве связываются почти исключительно с современной природной обстановкой.

В начале 80-х гг. в нашей стране была выдвинута еще одна гипотеза формирования почв с текстурно-дифференцированным профилем, которая принципиально отличается от всех предыдущих концепций со времен В. В. Докучаева [10, 13]. Все различия в степени и глубине глинистой дифференциации объясняются различным характером седиментации и формирования покровных плащей. Отмечается, что принципиально важным для понимания современного почвенного покрова и формирующих его почв является наличие в них реликтовых и погребенных горизонтов, унаследованных современными почвами и часто принимаемыми за результаты современного почвообразования. Современная общая теория и методология, рассматривающие почвы как моногенетич-

ные образования, часто не соответствуют реальной сложности почвы. В природе большинство почв полигенетично [8, 9, 14, 16]. Отмечается, что в профиле лесных подзолистых почв имеются признаки, унаследованные от бывших гумусово-аккумулятивных почв атлантического оптимума, и даже палеокриогенные признаки раннего голоцена и перигляциальной обстановки. О том, что формирование дерново-подзолистых почв Лесной опытной дачи идет не только под влиянием современных почвообразовательных процессов, о их полигенетичности пишет и Гречин [5, с. 125]: «...дерновый горизонт почв лесной дачи сформировался на бывшем подзолистом горизонте». Еще раньше В. Р. Вильямс [2] отмечает, что подзолистые почвы играют роль материнской породы по отношению ко вновь образуемому горизонту дерновой почвы. Формирование подзолистого горизонта, который расположен в исследуемых почвах на глубине 30—50 см, с нижней границей, находящейся глубже 60 см, трудно объяснить с точки зрения условий почвообразования, которые имеются не только в настоящее время, но и которые были 300 лет тому назад. По-видимому, особенности строения дерново-подзолистых почв, кото-

рые мы отмечаем в настоящее время, являются результатом не только современных условий и процессов почвообразования, но и многих процессов, которые протекали в разные периоды их развития и эволюции и следы которых запечатлелись в их профиле.

Почва наследует многие черты от исходной материнской породы. Но и сама почвообразующая порода подвергается изменению под воздействием сформировавшихся почв. Процесс разрушения подстилающих пород под влиянием почв Л. О. Карпачевский [7] назвал педолизом. Учитывая, что вертикальная дифференциация почв не всегда связана только с современными процессами, но может быть и следствием наложения этих процессов на «почвенную матрицу», оставшуюся от прошлых эпох, морфологическая диагностика почв крайне затруднена. Еще Докучаев отмечал, что горизонты в почвенном профиле существуют не как изолированные «слои», подобно пластам геологических пород, а взаимодействуют друг с другом и участвуют в почвообразовании. Горизонты почв сопряжены и находятся между собой в состоянии постоянного обмена веществом и энергией. По-видимому, даже в тех случаях, когда почво-

образующая порода генетически не связана с верхней частью почвенного профиля, между ними происходит взаимодействие и взаимовлияние. В связи с этим рассмотрение роли почвообразующей породы представляется важным.

По составу почвообразующих пород все дерново-подзолистые почвы Лесной опытной дачи можно разбить на 3 группы (табл. 1).

Почвы, формирующиеся на суглинистых моренных отложениях, самая распространенная группа почв — 11 разрезов; преимущественно слабодерновые средне-глубокоподзолистые легкосуглинистые почвы (6 разрезов). Довольно часто в этой группе встречаются почвы, где гумусовый горизонт среднедерновый (4 разреза). Выделен один разрез с мощнодерновым гумусовым горизонтом и не одного профиля с глубокодерновым горизонтом. Среди дерново-подзолистых почв, формирующихся на суглинистых породах, выделено два разреза грунтовоглеватых. Подавляющее большинство разрезов относится к средне-глубокоподзолистым почвам, только в одном разрезе выявлена сильная степень оподзоливания. В этой группе почв 4 почвенных профиля имеют одинаковое классификацион-

Т а б л и ц а 1
Группировка почв ЛОД по гранулометрическому составу почвообразующих пород

Площадь	Почва
<i>Песчаные</i>	
Ш	П ^{Дгрр} _{1-2/4} лсМп
Б	П ^Д _{1-2/4} лсМп
У	П ^{Дгрр} _{3-2/4} лсМп
В	П ^Д _{3-3/4} лсМп
7	П ^Д _{2-2/4} лсМп
Ц	П ^Д _{4-2/4} лсМп
12	П ^Д _{2-2/4} спМп
Н	П ^Д _{3-2/4} лсМп
Ј	П ^Д _{4-2/4} лсМп
О	П ^Д _{4-1/4} лсМп
<i>Суглесчаные</i>	
Э	П ^Д _{4-2/4} лсМсп
Е	П ^{Дгрр} _{2-2/4} спМсп
Е(7)	П ^Д _{3-2/4} лсМсп
Г*	П ^Д _{1-2/4} лсМсп
Е(3)	П ^Д _{1-2/4} лсМсп
<i>Суглинистые</i>	
Ъ	П ^{Дгрр} _{2-2/4} лсМс
2*	П ^Д _{1-3/4} сМс
Ж	П ^{Дгрр} _{1-2/4} лсМс
М-4	П ^Д _{2-2/4} лсМс
П	П ^Д _{2-2/4} сМс
13	П ^Д _{1-2/4} лсМс
4	П ^Д _{1-2/4} лсМс
Ж	П ^Д _{1-2/4} лсМс
Г	П ^Д _{2-2/4} лсМс
К	П ^Д _{1-2/4} лсМс
М	П ^Д _{3-2/4} лсМс

ное название: слабодерновые средне-глубокоподзолистые легкосуглинистые почвы. При этом пробные площади представлены насаждениями разного состава и возраста: насаждения, где преобладают

хвойные и лиственные породы (доля участия их в составе 9—10), и смешанные с преобладанием в одной группе хвойных, в другой — лиственных пород. Два почвенных профиля характеризуют среднедерновые средне-глубокоподзолистые легкосуглинистые почвы, на которых произрастают смешанные насаждения с преобладанием лиственных пород. По гранулометрическому составу почвы, формирующиеся на суглинках, за исключением одного среднесуглинистого разреза, легкосуглинистые.

Вторая по численности группа почв формируется на песчаных моренных отложениях (10 разрезов). Эта группа отличается максимальной пестротой, все 10 почвенных профилей представляют самостоятельные ЭПА. Состав насаждений в этой группе почв представлен лиственными (4 площади), смешанными с преобладанием лиственных пород (5 площадей) и смешанными насаждениями с преобладанием хвойных (1 площадь). Под лиственными насаждениями были выявлены слабодерновые (1 разрез), мощнодерновые (1 разрез) и глубокодерновые (2 разреза) почвы. Под смешанными насаждениями с преобладанием лиственных пород — слабодерновые (1 разрез), среднедерновые (2 разреза), мощно-

дерновые (1 разрез) и глубокодерновые (1 разрез). Под смешанными насаждениями с преобладанием хвойных пород почва мощнодерновая грунтовоглееватая. Подзолистый процесс в преобладающих почвенных профилях выражен как средне-глубокоподзолистый, лишь в одном разрезе почва отнесена к градации слабо- и глубокоподзолистой. Почти все профили, за исключением одного супесчаного, имеют легкосуглинистый гранулометрический состав. Два почвенных профиля имеют признаки грунтовой глееватости.

Группа почв, формирующаяся на супесчаных отложениях, самая малочисленная — 5 разрезов. Два профиля имеют одинаковое классификационное название. Три пробные площади характеризуются хвойными насаждениями и две — смешанными с преобладанием хвойных. Гумусовый горизонт имеет различную мощность: выделены почвы слабо-, средне-, мощно- и глубокодерновые. Все почвы относятся к виду средне-глубокоподзолистых. В одном почвенном профиле отмечены признаки грунтовой глееватости. По гранулометрическому составу почвы легкосуглинистые и супесчаные.

Исследования позволили выявить интересную особен-

ность строения дерново-подзолистых почв ЛОД. Формируясь на песчаных и супесчаных моренных отложениях, они преимущественно легкосуглинистые. В настоящее время все существующие концепции формирования дифференцированного профиля подзолистых почв, несмотря на существенные различия представлений о механизмах оподзоливания, исходят из того, что профиль почв формируется благодаря разрушению минералов в элювиальных горизонтах и выносу продуктов разрушения за их пределы. К обеднению профиля тонкими частицами приводит и принципиально другой процесс — лессиваж, который также участвует в формировании дифференцированного профиля. Сведения о том, что в результате элювиальных процессов поверхностные горизонты почв становятся более легкими, мы находим в трудах Докучаева, который еще в 1886 г. (цит. по [19]) отмечал, что почвы «в силу элювиальных процессов» повсюду изменяются и становятся «более песчаными». Исследования дерново-подзолистых почв ЛОД показали, что значительная часть почвенных профилей не подчиняется закономерностям, свойственным почвам с тек-

стурно-дифференцированным профилем.

Выявлены определенная закономерность по гранулометрическому составу и различия по генезису геоморфологических поверхностей. Установлено, что вершина моренного холма сложена преимущественно песчаными моренными отложениями. Что касается склонов моренного холма, поверхностей водноледниковых равнин и долинообразных понижений, то различий по гранулометрическому составу почвообразующих пород не выявлено. Сложены они преимущественно песками и суглинками.

Как отмечалось выше, дерново-подзолистые почвы относятся к группе почв, которые имеют четко дифференцированный по элювиально-иллювиальному типу профиль. Их важнейшей общей чертой является глинистая, или текстурная дифференциация, которая отражается в системе консервативных и практически не исчезающих в естественных условиях свойств. Это — строение и сложение почвенного профиля, перераспределение валового химического и гранулометрического состава, что является их важнейшими диагностическими показателями. В [19] отмечается, что однотипное, хотя в

разной степени выраженное, внутрипрофильное перераспределение указанных показателей является обязательным для всех почв с глинисто-дифференцированным профилем. Причем такая дифференциация может быть вызвана как современными элементарными процессами, так и унаследована от древних: почвообразования и литогенеза. Другие показатели, к которым относят в различной степени разложившиеся и гумифицированные аккумулятивные горизонты, горизонты аккумуляции несилкатных форм полуторных оксидов и иллювирированного гумуса, поверхностно-оглеенные горизонты, а также величина рН, различные формы кислотности и органического вещества, обладают заметно меньшим временным характером, способны стираться и трансформироваться в процессе эволюции и в той или иной степени приближения отражать биоклиматическую обстановку времени наблюдения.

Специфика строения почв с элювиально-иллювиальным профилем свидетельствует о сложности и стадийности перемещения материала, протекающего в толще этих почв в течение всего периода почвообразования. Поэтому часть профиля, где активно протекают процессы элювирирова-

ния и иллювирирования глинистого и песчано-пылеватого материала, представляет наибольший интерес с точки зрения познания генезиса. Для решения вопроса о возможном влиянии геоморфологических особенностей территории на строение дерново-подзолистых почв использовали следующие показатели: МГЭГ — мощность гумусово-элювиальных горизонтов, мощность толщи до нижней границы А1; НГЭГ — нижняя граница элювиального горизонта, до нижней границы А2; МЭГ — мощность элювиального горизонта, которая относительно обеднена илом по сравнению с горизонтом С (или В); ГТГ — глубина верхней границы текстурного горизонта В; МТГ — мощность текстурного горизонта В (табл. 2).

При анализе дерново-подзолистых почв, формирующихся на разных по генезису и возрасту геоморфологических поверхностях, отмечается заметное изменение средней мощности гумусово-элювиального горизонта только для территории, представленной долинообразными понижениями. Данный показатель почти в 1,5 раза больше по сравнению с вершиной, склонами моренного холма, а также водно-ледниковой равниной. Несколько иначе ведут себя дисперсия и коэффици-

Таблица 2

Морфогенетическая характеристика почв ЛОД

Геоморфологические поверхности	Вершина моренного холма	Склоны моренного холма	Поверхность водно-ледниковой равнины	Поверхность долинообразных понижений	
МГЭГ	1.	6-32	21-36	15-34	22-51
	2.	24,25	26,88	24,17	32,75
	3.	5,29	0,02	2,98	5,64
	4.	43,67	20,23	30,24	34,44
	5.	10,59	5,44	7,31	11,28
НГЭТ	1.	43-64	45-65	41-51	42-72
	2.	52,25	51,88	45,83	54,50
	3.	3,83	0,02	0,01	5,45
	1.	4,86	12,87	6,82	20,00
	2.	7,66	6,68	3,13	10,90
МЭГ	1.	7-21	9-48	10-27	8-17
	2.	16,50	24,13	18,83	13,25
	3.	2,86	03,78	2,61	1,67
	4.	34,66	44,21	33,93	25,20
	5.	5,72	10,67	6,39	3,34
ГТГ	1.	57-67	54-77	41-76	51-79
	2.	62,00	63,38	59,17	62,00
	3.	1,90	2,46	5,11	5,73
	4.	6,12	10,98	21,17	18,48
	5.	3,80	6,96	12,53	11,46
МТГ	1.	34-63	23-48	17-54	36-71
	2.	47,25	35,00	33,17	55,75
	3.	5,17	4,33	5,78	6,53
	4.	21,86	34,85	42,71	23,42
	5.	10,33	12,20	14,17	1,06

Примечание. 1 — минимальные и максимальные значения показателя; 2 — среднее значение; 3 — ошибка средней; 4 — коэффициент вариации; 5 — дисперсия.

ент вариации. Максимальные значения дисперсии выявлены для поверхностей долинообразных понижений, тогда как величина коэффициента вариации была максимальна для вершины моренного холма. Минимальные значения

дисперсии и коэффициента вариации отмечены для склонов моренного холма. Такие статистические закономерности свидетельствуют об определенной специфике организации почвенного профиля, течения процессов почво-

образования на территории ЛОД. В условиях холодного гумидного климата, повышенного увлажнения положительные и отрицательные элементы любого уровня, связанные между собой процессами денудации и аккумуляции, геохимическим потоком веществ, должны достаточно чутко реагировать на происходящие процессы. Склоны моренного холма, являясь транзитной территорией, должны были бы характеризоваться максимальным рассеиванием изучаемого признака, а они характеризуются наименьшими показателями дисперсии и коэффициента вариации.

Значительно в меньшей степени подвержены колебаниям такие показатели, как НГЭТ и ГТГ. Максимальные значения нижней границы элювиальной толщи для дисперсии и коэффициента вариации составили соответственно 10,90 и 20,00. Более чем в 3 раза эти показатели ниже для поверхности водно-ледниковой равнины. Вершина и склоны моренного холма занимают по этим статистическим показателям промежуточное значение. По расположению глубины текстурного горизонта максимальные значения дисперсии и коэффициента вариации выявлены для поверхности длинообразных понижений и

минимальные — для вершины моренного холма. Значительным колебаниям подвержена мощность элювиальной толщи. Наибольшие значения средних величин данного показателя отмечены для склонов моренного холма, минимальные — для поверхностей долинообразных понижений. Аналогичные со средней арифметической изменения по данному показателю выявлены для величин дисперсии и коэффициента вариации. Мощность текстурного горизонта в почвах, располагающихся на разных геоморфологических поверхностях, отличается самыми высокими значениями дисперсии. При этом средние арифметические величины были более высокими в почвах, расположенных на вершине моренного холма, а низкими — на поверхностях водно-ледниковой равнины. Величины дисперсии имели обратную закономерность.

Выявлены изменения статистических показателей и по профилю дерново-подзолистых почв. Для почв, расположенных на вершине моренного холма, максимальная величина дисперсии (10,59) получена для МГЭГ, для показателей НГЭТ, МЭГ и ГТГ эта величина постепенно снижается и составляет соответственно 7,66, 5,72, 3,80 и вновь резко увеличивается до 10,33

для МТГ. Для склонов моренного холма изменение величины дисперсии от поверхностных горизонтов до иллювиального горизонта В имеет другой характер. Максимальные значения дисперсии отмечены для МЭГ и МТГ, наименьшая величина — для МГЭГ. Для почв, расположенных на поверхностях водно-ледниковой равнины, максимальные значения дисперсии выявлены в нижней части исследуемого профиля для МТГ и ГТГ. Для почв, расположенных на поверхностях долинообразных понижений, величина дисперсии для показателя МЭГ более чем в 3 раза меньше по сравнению с дисперсией для МГЭГ, НГЭТ, ГТГ и МТГ.

Специфика строения дерново-подзолистых почв ЛОД свидетельствует о сложности перемещения материала, протекающих в толще почв в процессе их формирования. Анализ показывает, что в разной степени выраженное внутрипрофильное распределение отмеченных показателей во многом определяется возрастом и генезисом поверхностей, на которых формируются эти почвы. С другой стороны, характер изменения статистических величин свидетельствует о том, что формирование почв с текстурно-дифференцированным профилем может быть связано не

только с современными элементарными процессами, но и с признаками, унаследованными от древних почвообразования и литогенеза.

Заключение

Почвенный покров Лесной опытной дачи представлен дерново-подзолистыми почвами, различающимися по проявлению дернового, подзолистого и глеевого процессов. За период, прошедший с момента последнего обследования ЛОД (около 50 лет), в почвах усилилось проявление глеевого процесса, причем признаки оглеения отмечены не только в горизонтах С, ВС, но и в горизонте А₂.

Особенностью дерново-подзолистых почв ЛОД является наличие в профиле мощного гумусового горизонта (до 51 см), который морфологически подразделяется на 2 или 3 подгоризонта. Не выявлено связи между степенью проявления дернового процесса и различным составом древесных насаждений (чистых хвойных, лиственных и смешанных). Развитию дернового процесса препятствует сильная антропогенная нагрузка, которую испытывает в настоящее время данная территория.

По составу почвообразующих пород все дерново-подзолистые почвы ЛОД можно разбить на 3 группы. На су-

глинистых породах формируются преимущественно слабо- и среднедерновые средне- и глубокоподзолистые легкосуглинистые почвы. Почвы, которые формируются на песчаных моренных отложениях, отличаются большим разнообразием по степени выраженности дернового процесса: от слабо- до глубокодерновых. По степени выраженности подзолистого процесса почвы преимущественно средне- и глубокоподзолистые. Они в основном имеют легкосуглинистый гранулометрический состав. Дерново-подзолистые почвы, сформированные на супесчаных отложениях, имеют различный по мощности дерновый горизонт: от слабо- до глубокодернового. Все почвы относятся к виду средне-глубокоподзолистых. По гранулометрическому составу — легкосуглинистые и супесчаные. Во всех трех группах выявлены профили грунтовоглееватые.

Морфогенетические исследования профилей дерново-подзолистых почв под насаждениями различного состава не позволяют однозначно оценить их роль в проявлении дернового и подзолистого процессов.

Различные по генезису геоморфологические поверхности оказали заметное влияние на строение дерново-подзолистых почв. Мощности гу-

мусово-элювиального горизонта, элювиальной толщи, а также глубина верхней границы текстурного горизонта и его мощность были максимальными в почвах, расположенных на вершине моренного холма и на поверхностях долинообразных понижений. Напротив, значения мощности элювиальных горизонтов и деградированной текстурной толщи были выше в почвах, расположенных на склонах моренного холма и поверхностях водноледниковой равнины.

Отмеченные различия в строении дерново-подзолистых почв указывают на влияние состава почвообразующих пород, возраста и генезиса геоморфологических поверхностей территории и связаны, по-видимому, не только с воздействием современных факторов почвообразования, но и с условиями и процессами, которые имели место на более ранних этапах эволюции этих почв.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Арбузов И.* Почвы Лесной опытной дачи ТСХА. М., 1936. — 2. *Вильямс В. Р.* Почвоведение. — Избр. соч. в 2 томах, М., 1949. — 3. *Высоцкий Г. Н.* О глубокопочвенном (полнопочвенном) почвоведении. — Избр. соч., т. 2, М.: изд-во АН СССР, 1962. — 4. *Герасимов И. П., Глазовская М. А.* Основы почвоведения и географии почв. М.:

Географиз, 1960. — 5. *Гречин И. П.* Почвы Лесной опытной дачи. — Изв. ТСХА, вып. 1(11), 1957, с. 118-127. — 6. *Добровольский Г. В.* Глобальный характер угрозы современной деградации почвенного покрова. — В сб.: Структурно-функциональная роль почвы в биосфере. М.: ГЕОС, 1999, с. 209-216. — 7. *Карпачевский Л. О.* Экологическое почвоведение. М.: МГУ, 1993. — 8. *Ковда В. А.* К географии подзолистой стадии почвообразования. — Тр. Почв, ин-та им. В. В. Докучаева. т. 10, вып. 2. М.: АН СССР, 1934. — 9. *Ковда В. А.* Основы учения о почвах: М.: Наука, т. 2, 1973. — 10. *Макеев А. О.* Использование почвенных признаков для реконструкции условий формирования текстурно-дифференцированных почв. — История развития почв СССР в голоцене. Пущино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1984, с. 102-103. — 11. *Наумов В. Д., Гречин И. П., Поляков А. Н.* Почвенно-геоморфологическая характеристика территорий Лесной опытной дачи МСХА. — Изв. ТСХА, 2001, вып. 1, с. 83-101. — 12. *Поляков А. Н.* 135 лет

Лесной опытной дачи ТСХА. М.: ВНИИлесхоз, 1993, вып. 5, с. 26. — 13. *Соколов И. А., Макеев А. О., Турзина Т. В. и др.* К проблеме генезиса почв с текстурно-дифференцированным профилем. — Почвоведение, 1983, № 5, с. 129-143. — 14 *Соколов И. А.* Почвообразование на ледниковых и перигляциальных равнинах. — История развития почв СССР в голоцене. Пущино: ОНТИ НЦБИ, АН СССР, 1984, с. 15-17. — 15. *Соколов И. А.* Теоретические проблемы генетического почвоведения. Новосибирск: Наука, 1993. — 16. *Соколов И. А., Таргульян В. А.* О взаимодействии почвы и среды: рефлексорность и сенсерность почв. — Системные исследования природы. М.: Мысль, 1977, с. 153-170. — 17. *Соловьев С.* Состав почв Лесной опытной дачи. — ТСХА, 1889, вып. 11. — 18. *Тимофеев В. П.* Природа и насаждения Лесной опытной дачи Тимирязевской с.-х. академии за 100 лет. М.: Лесная промышленность, 1995. — 19. *Тонконогов В. Д.* Глинисто-дифференцированные почвы европейской России. М., 1999.

*Статья поступила
10 февраля 2001 г.*

SUMMARY

Many-sided scientific information about natural distinctions of the territory of Forest experimental country house of Moscow Agricultural Academy is given.