

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

В.Ф. Прокопчук, Т.П. Хайрулина

**ПОЛЕВАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ**

Учебное пособие

Благовещенск
Издательство ДальГАУ
2013

УДК 378.141(027)

Учебное пособие для проведения полевой учебной практики по почвоведению для студентов по направлениям 110500 «Садоводство» и 250100 - «Лесное дело».

Авторы-составители: В.Ф. Прокопчук, профессор кафедры экологии, почвоведения и агрохимии, Т.П. Хайрулина, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии.

Учебное пособие предназначено для проведения полевой учебной практики по почвоведению. Основная задача данного пособия – дать студентам направления 110500 «Садоводство» и 250100 - «Лесное дело» представление о связи почвенного покрова местности с условиями почвообразования, ознакомить с порядком закладки почвенного разреза и описания морфологического строения почвенного профиля, а также техникой отбора почвенных образцов. По завершению практики студент должен уметь оформить отчет по выполнению задания о проведении полевых исследований.

Рецензенты:

А.Б. Козлова,

канд.биол.наук, доцент, зав. кафедрой садоводства,
селекции и защиты растений;

О.С. Дядченко,

канд.биол.наук, доцент кафедры лесоводства

Рекомендовано к печати методическим советом факультета агрономии и экологии Дальневосточного государственного аграрного университета (Протокол №

Издательство ДальГАУ

2013

ВВЕДЕНИЕ

Изучение любого предмета человек в процессе познания всегда начинает с рассмотрения его внешнего облика, задавая вопрос: «Что отличает данный предмет от других, окружающих его?». Поэтому морфология как учение о форме и внешнем виде (от греческих слов *morphe* – форма и *logos* – понятие, учение) лежит в основе многих естественных наук. Как зоология и ботаника начинаются с анатомии животных и морфологии растений, так и почвоведение имеет своим начальным моментом морфологию почв.

В морфологических свойствах почвы отражаются химический и минералогический состав, протекающие в ней почвообразовательные процессы, уровень ее плодородия. Морфология почв служит основой их диагностики и классификации.

Полевая учебная практика по почвоведению проводится в окрестностях г. Благовещенска в летнее время в течение 1 недели.

При изучении курса почвоведения и выполнения лабораторных работ студенты получили теоретические и практические знания и навыки. Полевая учебная практика по почвоведению является его продолжением. В процессе практики студент освоит профильный метод изучения морфологических признаков почвы, приобретет навыки описания геоморфологических и топографических условий залегания почвы, почвообразующих и коренных пород, характер естественной растительности, глубину залегания грунтовых вод. Кроме того, студенты должны взять почвенные образцы для лабораторных исследований, собрать образцы почвообразующих и коренных пород, гербарий растений-индикаторов почвенно-грунтовых условий.

Целью полевой практики является изучение методов полевого исследования почв и условий их формирования (рельефа, гидрологии, почвообразующих пород, растительности, почвенных животных).

Основные задачи полевой учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

Основные направления	Код формируемой компетенции
110500 «Садоводство»	<p>ОК-2 – умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;</p> <p>ОК-8 – осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-11 – способность представлять современную картину мира на основе естественнонаучных, математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;</p> <p>ПК-4 – способность распознать по морфологическим признакам основных типов и разновидностей почв, обосновывать пути повышения их плодородия, защиты от эрозии и дефляции;</p> <p>ПК-26 – способность к лабораторному анализу почвенных и растительных образцов, оценке качества продукции садоводства.</p>
250100 «Лесное дело»	<p>ОК – 3- готовностью к кооперации с коллегами и работе в коллективе;</p> <p>ПК – 5 – знанием роли основных компонентов лесных и урбо- экосистем: растительного и животного имра, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов;</p> <p>ПК – 8 – знанием основных процессов почвообразования, экосистемных функций почвы, связи неоднородности почв с биоразнообразием, связи плодородия почв с продуктивностью лесных и урбо- биоценозов;</p> <p>ПК – 11- умением в полевых условиях выполнять с использованием геодезических приборов измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства на местности;</p> <p>ПК – 12 – умением в полевых условиях использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации объектов лесных и урбо- экосистем различного иерархического уровня.</p>

При проведении лабораторных работ студенты должны:

	Основные направления	
	110500 «Садоводство»	250100 «Лесное дело»
Знать	Основные типы почв, методы оценки плодородия почв, пути ее сохранения и повышения, оценку пригодности ландшафтов для садовых культур, роль отдельных элементов в питании садовых культур	Почвы, роль поверхностных и подземных вод, функции почв, рациональное использование и пути повышения их плодородия, влияние лесохозяйственных мероприятий на почву, экологические основы охраны почв, принципы составления и анализа геологической и геоморфологической карт.
Уметь	Распознавать по морфологическим признакам основные типы и разновидности почв, оценивать уровень их плодородия и пригодность для садовых культур	проводить полевые исследования почв, оценивать их лесорастительные свойства, давать рекомендации по их улучшению.
Владеть	Приемами ухода за садовыми насаждениями	методами проведения стандартных испытаний по определению показателей механических и агротехнических свойств почв.

Организация учебно-исследовательских работ на полевой практике.

Полевая практика складывается из следующих основных форм работы:

- получение задания приборов и инструментов;
- подготовка полевого почвенного дневника и этикеток;
- изучение факторов почвообразования и морфологических признаков почв по методическому указанию и практикуму по почвоведению;
- самостоятельная работа студентов в полевых условиях и отчетность.

**Приборы и инструменты, необходимые
для выполнения заданий практики:**

1. Стальная лопата.
2. Подпилки для точки лопат.
3. Топор.
4. Почвенный нож.
5. Матерчатый метр.
6. GPS навигатор или навигатор системы ГЛОНАСС
7. Полевая сумка.
8. Эклиметр.
9. Сеточка Раменского.
10. Полевой дневник.
11. Этикетки для почвенных образцов.
12. Мешочки из материи, шпагат.
13. Лупа.
14. Простые карандаши.
15. Рюкзак.
16. Экскурсионная папка.

Календарный график прохождения учебной практики

1 день

Получение задания, приборов и инструментов. Подготовка полевого почвенного дневника и этикеток. Изучение факторов почвообразования и морфологических признаков почв по электронному приложению к данному пособию.

2 день

Описание условий почвообразования и морфологических признаков бурой лесной почвы. Отбор почвенных образцов и растений-индикаторов.

3 день

Описание условий почвообразования и морфологических признаков буро-таежной почвы. Отбор почвенных образцов и растений-индикаторов.

4 день

Описание условий почвообразования и морфологических признаков подзолистой бурой лесной почвы. Отбор почвенных образцов и растений-индикаторов.

5 день

Описание условий почвообразования и морфологических признаков аллювиальной дерновой кислой почвы. Отбор почвенных образцов и растений-индикаторов.

6 день

Обработка почвенных образцов и гербарного материала. Написание пояснительной записки к полемому почвенному дневнику. Сдача зачета.

Раздел 1. ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Так как основой изучения почвенного покрова является выявление взаимных связей между почвой и факторами и условиями почвообразования, далее рассмотрим их краткую характеристику и роль в почвообразовании.

1.1 Роль рельефа в почвообразовании

Рельеф, не являясь материальным фактором, отражает одно из важнейших свойств материи - ее пространственное протяжение. Именно рельеф влияет на топографию почвенного покрова, его контрастность и сложность.

Необходимо различать прямое и косвенное влияние рельефа на процессы почвообразования. От рельефа, прежде всего, зависит перемещение почвенных и грунтовых масс в результате проявления таких геологических явлений, как обвалы, оползни, оплывины, осыпи, делювиальные и пролюви-альные процессы. Косвенная роль рельефа заключается в перераспределении поступающих на земную поверхность тепла, света и влаги, в формировании водного и теплового режимов почв.

Классификация и номенклатура форм рельефа. Рельеф - это совокупность форм земной поверхности разных масштабов. В зависимости от размеров форм земной поверхности различают мегарельеф, макрорельеф, мезорельеф, микрорельеф и нанорельеф. При описании почвенного покрова почвовед должен подробно расписать типы и формы макро-, мезо-, микро- и нанорельефа.

Макрорельеф - крупные формы земной поверхности, занимающие большую площадь, с колебаниями высот, измеряемыми сотнями и тысячами метров (горные хребты, плоскогорья, равнины).

Мезорельеф - формы рельефа средних размеров с колебаниями высот, измеряемыми Метрами и десятками метров (склоны, ложбины, балки и др.).

Микрорельеф – мелкие формы рельефа, занимающие незначительные площади, с колебаниями высот в пределах одного метра (западины, блюдца, бугорки и др.).

Нанорельеф - самые мелкие формы рельефа с колебаниями высот в пределах 30 см: кочки, неровности, связанные с обработкой почвы.

С учетом внешнего вида выделяют следующие типы макрорельефа:

- 1) **горный**, подразделяющийся на нагорья, высоко-, средне- и низкогорный;
- 3) **структурный или пластовый**, представлен плоскими, горизонтально залегающими пластами осадочных пород, подразделяется на плоскогорья и плато;
- 4) **эрозионный** представлен равнинами, которые образовались в результате речной и плоскостной эрозии, морской абразии;
- 5) **аккумулятивный** характеризуется накоплением рыхлых четвертичных отложений в областях погружения. Он включает аллювиальные равнины, ледниковый и водно-ледниковый рельеф, морской и эоловый аккумулятивный рельеф.

Положительными формами макрорельефа являются плато, террасы, холмы, увалы, гряды, барханы, дюны и горы, а отрицательными формами - котловины, впадины, долины.

Важнейшим элементом как положительных, так и отрицательных форм макрорельефа являются склоны. Для характеристики склонов определяют их обращенность по отношению к сторонам света, то есть экспозицию, и крутизну. По крутизне склоны различают: пологие (до 5°), слабопокатые ($5-10^\circ$), покатые ($10-20^\circ$), крутые ($20-45^\circ$) и обрывистые (более 45°). По характеру строения поверхности различают прямые, вогнутые, выпуклые и террасированные-ступенчатые склоны (рис. 1).

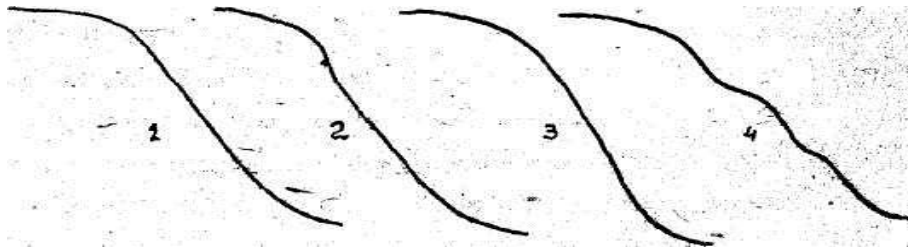


Рис. 1. Формы склонов: 1 - прямой, 2 - вогнутый, 3 - выпуклый, 4 - террасированный

Мезорельефу в топографии почвенного покрова принадлежит главная роль. Элементы мезорельефа оказывают большое влияние на распределение поверхностной влаги, на растительный покров и почву. Поэтому необходимо определить не только общий тип макрорельефа, но и правильно расчленить территорию на соответствующие геоморфологические элементы и точно установить местоположение каждого почвенного разреза в ландшафте.

Из положительных форм мезорельефа чаще всего встречаются; 1) водоразделы и склоны; 2) мелкие холмы, бугры, курганы, имеющие в плане круглые очертания; 3) гривы, дюны, барханы - невысокие, вытянутые в одном направлении возвышения; 4) гребни, уступы, террасы - резко очерченные выступы поверхности. К отрицательным формам мезорельефа относятся: 1) короткие и неглубокие овраги, балки, рывины; 2) лощины, ложбины, лога - неглубокие понижения со стоком, часто с неявно выраженными, боковыми границами; 3) падины - замкнутые плоские понижения удлиненно-овальной конфигурации; 4) мелкие котловины, блюдцеобразные понижения, провальные воронки, высохшие старицы.

К положительным формам микрорельефа относятся бугры, мелкие валы, холмики, пучения, наледи, наплывы, кочки, муравейники и др. К отрицательным - западины, степные блюдца, мелкие ложбины и борозды стока, промоины и др.

В полевом почвенном дневнике для каждого почвенного разреза подробно расписываются формы и элементы макро-, мезо- и микрорельефа в пунктах 4 - 6 (приложение А).

1.2 Роль почвообразующих пород

Геологические данные при почвенных исследованиях получают, изучая имеющиеся геологические материалы по району предстоящих работ и в процессе почвенного обследования. Для этого проводят дополнительное бурение со дна почвенного разреза до глубины 3-4 м, а также описывают естественные обнажения (коренные берега рек, обрывистые склоны оврагов, стенки карьеров и т.д.).

Почвообразующие породы - это верхние измененные слои горных пород литосферы, из которых образуется почва. По возрасту почвообразующие породы делятся на древние (до четвертичные) и четвертичные (современные). По строению почвообразующие породы подразделяются на одночленные и многочленные (слоистые), а по сложению – на рыхлые (пески, супеси, суглинки и глины) и плотные (известняки, мергели, глинистые сланцы и песчаники). По способу образования, составу и свойствам четвертичные почвообразующие породы подразделяются на генетические типы:

1. Элювиальные отложения - продукты выветривания массивно-кристаллических пород, оставшиеся на месте их образования. Они отличаются рыхлостью, отсутствием слоистости и сортировки материала, постепенным переходом в подстилающие породы, из которых они образовались. Минералогический состав представлен наиболее устойчивыми в зоне выветривания минералами: кварцем, мусковитом, ортоклазом, альбитом. Залегают элювий на равнинных плоских плато и на вершинах водоразделов, где смыв и дефляция незначительны.

2. Делювиальные отложения - продукты эрозии, отложенные временными водотоками дождевых и талых вод в нижней части склонов, в западинах на водоразделах. Они имеют хорошо выраженную дифференциацию вдоль склона: у подножья откладываются более крупные грубообломочные наносы, ниже - более отсортированные и тонкозернистые отложения.

3. Проллювиальные отложения образовались в результате переноса и отложения продуктов выветривания временными горными реками и потоками у подножья склонов. Характеризуются плохой отсортированностью, вклю-

чают обломки разного размера и разной степени окатанности. У подножья гор они образуют конусы выноса и часто сочетаются с делювиальными отложениями.

4. Аллювиальные отложения образовались в результате переноса и отложения продуктов выветривания речными водами. Различают русловой аллювий, содержащий более крупные гравелистые и песчаные материалы. Аллювий прирусловой части имеет супесчаный и песчаный состав с хорошо выраженной слоистостью. Аллювий центральной поймы сложен более тонким суглинистым материалом.

Различают древнеаллювиальные отложения (ими сложены речные террасы) и современные – в поймах рек.

5. Озерные отложения представляют собой донные отложения озер. Они сложены глинами и илами с хорошо выраженной слоистостью, отражающей сезонные и многолетние процессы их формирования.

6. Покровные суглинки рассматриваются как отложения мелководных приледниковых разливов талых вод. Они хорошо отсортированы, не содержат камней и валунов. Широко распространены в таежно-лесной и в северной части лесостепной зоны.

Сведения о почвообразующих и подстилающих породах заносятся в полевой дневник (пункты 9 и 10).

1.3 Гидрологические условия

Цель гидрологических наблюдений при почвенных исследованиях состоит в том, чтобы выяснить роль грунтовых вод в генезисе почв данной территории, определить источники водного питания почвы и такие важные свойства, как высоту капиллярного поднятия, наличие временной верховодки и др. Иногда, грунтовые воды свободно вскрываются даже обычными почвенными разрезами (1,5-2 м), особенно в речных долинах. В других случаях, их залегание обнаруживается на глубине 20-50 м и может быть установлено только при опросе жителей близлежащих населенных пунктов.

Для представления о гидрогеологических условиях местности необходимо провести осмотр естественных выходов грунтовых вод на поверхность, в виде ручьев, родников, болот и естественных обнажений с выходом водоносных горизонтов.

При осмотре естественных выходов грунтовых вод надо отмечать, к каким геологическим горизонтам относятся водоносный и водоупорный слои, каков тип источников (восходящий, ниспадающий), их дебит (обильный, сильный, слабый) и высоту над уровнем моря, замеренную навигатором. В ближайшем населенном пункте необходимо установить - пользуется население привозной водой из скважин или использует воду из колодцев на территории населенного пункта.

При осмотре колодцев можно измерить глубину зеркала воды от поверхности и мощность водного слоя, что дополнит сведения о гидрогеологических условиях исследуемой территории.

1.4 Роль растительности как фактора почвообразования

Основной задачей при почвенном исследовании ставится выяснение почвообразующей роли растительности и топографических связей между естественным растительным покровом и почвами. При описании естественных фитоценозов указывается тип растительного сообщества (таежный лес, широколиственный лес, лугово-степная или луговая травянистая растительность, болото), его структура и состав типичных ассоциаций, свойственных участку, который исследуется в данный момент.

Программа изучения растительности как фактора почвообразования предусматривает следующие направления:

1. Общее описание растительности.
2. Выделение и характеристика типичных ассоциаций, свойственных участку, который исследуется в данный момент.
3. Определение количества растительной массы.

Первые два раздела этой программы выполняются при рекогносцировочном осмотре территории для определения места заложения основного почвенного разреза.

Характеризуя выделенные типичные растительные ассоциации участка, определяют видовой состав фитоценоза, его структуру (численное и пространственное соотношение между видами) и жизненное состояние растений.

Обилие или численность экземпляров (или побегов) каждого вида травянистых растений определяют путем пересчета растений на определенной площади.

Проективное покрытие – глазомерное определение густоты стояния растительности, показывающее, какой процент поверхности почвы покрывается наземными частями растений. Для такого определения применяется сеточка Раменского (рис. 2), которая представляет собой небольшую пластинку из пластмассы размером 2х5 см, разделенную на 10 ячеек по 1 см².

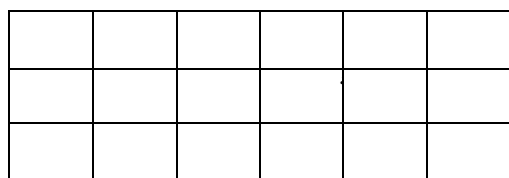


Рис. 2. Сеточка для определения проективного покрытия

Травостой рассматривают через эту сеточку и определяют, сколько ячеек приходится на проекцию растительности и сколько на непокрытую поверхность почвы. Такой учет повторяют в различных местах и получают среднюю величину проективного покрытия с точностью до 5%.

Ярусность выделяют, если сообщество представлено растениями разной высоты с учетом их биологических особенностей. Различают ярус деревьев, ярус кустарников, ярус травянистого или травяно-кустарничкового покрова, наземный ярус мхов и лишайников.

В месте основного почвенного разреза закладывают пробную площадь не менее 0,25 га. Для обозначения границ пробной площади используют визиры и вешки. Конфигурация пробной площадки прямоугольная или квадратная. Для определения породного состава на пробной площади проводят сплошной пересчет всех древесных растений с измерением таксационного диаметра. Данные пересчета записывают в ведомость.

При описании древесного яруса численное соотношение основных пород выражают в единицах, принимая состав всего яруса за 10 единиц (например, 5СЗБ2Ос). Если древостой представлен только одним видом, последний включает все 10 единиц, например, 10С.

При описании лесной растительности полезно отмечать классы бонитета, то есть продуктивность древостоев по их возрасту и физическому состоянию (по высоте). Классы бонитета обозначаются римскими цифрами от Ia (самый высокопродуктивный древостой) до Va (самый низкопродуктивный древостой).

Определение количества растительной массы. Растительность оказывает большое влияние на содержание, распределение и качественный состав гумуса, содержание минеральных питательных веществ, режим почвенной влаги, почвенную структуру и многие другие свойства, определяющие потенциал естественного плодородия почв. Выяснение тесной связи между почвой и растениями необходимо и при почвенной съемке. Для этой цели проводят количественные учеты наземной и внутрипочвенной (корневой) массы растений. Методические указания к такого рода определениям даются в специальной литературе.

В дневнике полевого исследования почв при описании лесной растительности необходимо указать:

- а) породный состав древостоя;
- б) наличие подроста - молодого поколения леса основных пород лесообразователей;
- в) наличие подлеска - древесные и кустарниковые породы, которые в данных условиях местопроизрастания никогда не смогут образовать древостоя (рябина, черемуха, спирея и др.);
- г) наличие живого напочвенного покрова, его состав и обилие, степень проективного покрытия надземными органами и степень задернения почвы, мощность мохового покрова и дернины.

1.5 Почвообразующая роль животных

При полевых почвенных исследованиях необходимо вести учет деятельности животных. Обитающие в почве беспозвоночные: дождевые черви, насекомые, муравьи, термиты, шмели, осы, а из позвоночных - грызуны, оказывают большое влияние на свойства почвы. Воздействие животных выражается в разрыхлении, образовании пор, пустот, полостей, ячеек, перемешивании материала, различных горизонтов, изменении химического состава и особенно в создании почвенной структуры.

Почвовед должен произвести визуальные наблюдения и простейшие подсчеты и измерения, такие как: число бугорков, холмиков, нор грызунов, муравейников, дождевых червей на единицу площади и др. При морфологическом изучении и описании почвенного разреза также необходимо зафиксировать следы и признаки обитания животных: наличие и глубину распространения кротовин, копролитов.

При обнаружении зараженности почвы вредными для растений видами почвенной фауны (проволочники, личинки жуков) произвести их подсчет, согласно соответствующим методическим инструкциям.

Результаты наблюдений деятельности почвенных животных занести в пункт 15 полевого дневника.

Раздел 2. ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ

Морфологическое строение почв изучается методом заложения почвенных разрезов, полуям и прикопок. На самых типичных элементах рельефа, в различных растительных сообществах и на различных почвообразующих породах закладывают **основные почвенные разрезы** для установления типа, подтипа, рода, вида, разновидности почв, особенностей строения, глубины залегания почвообразующих и подстилающих пород, установления уровня верховодки, характера оглеения и т. д. Из этих разрезов берут почвенные образцы из всех генетических горизонтов, а также из почвообразующей породы.

Полуямы, как контрольные разрезы, выкапывают на меньшую глубину, чем основные. Их назначение состоит в том, чтобы проверить, одинакова ли почва в местах расположения полуям с той, которая имеется в основных разрезах.

Прикопки служат для установления границ между почвенными разновидностями и для выделения контуров этих разновидностей на карте. Прикопки делают на глубину от 30 до 70 см.

2.1 Техника заложения почвенного разреза

Выбрав место, лопатой намечают прямоугольник для почвенного разреза шириной 80 см. Длина определяется глубиной разреза. Три стенки ямы отвесны, четвертая спускается ступеньками шириной 25-30 см. Глубина разреза определяется залеганием почвообразующей породы, верхние горизонты которой вскрывают.

Лицевая стенка обычно обращена к солнцу, по ней описывают строение профиля, из нее берут почвенные образцы для изучения физико-химических и химических свойств почвы.

При закладке разреза верхний слой почвы и дернину выбрасывают на правую сторону, более глубокие горизонты в другую сторону от разреза, причем все это не разбрасывается, чтобы облегчить в дальнейшем засыпку разреза. Засыпает-

ся разрез в обратном порядке, сначала укладываются нижние горизонты, потом верхние с дерниной (рис.3).

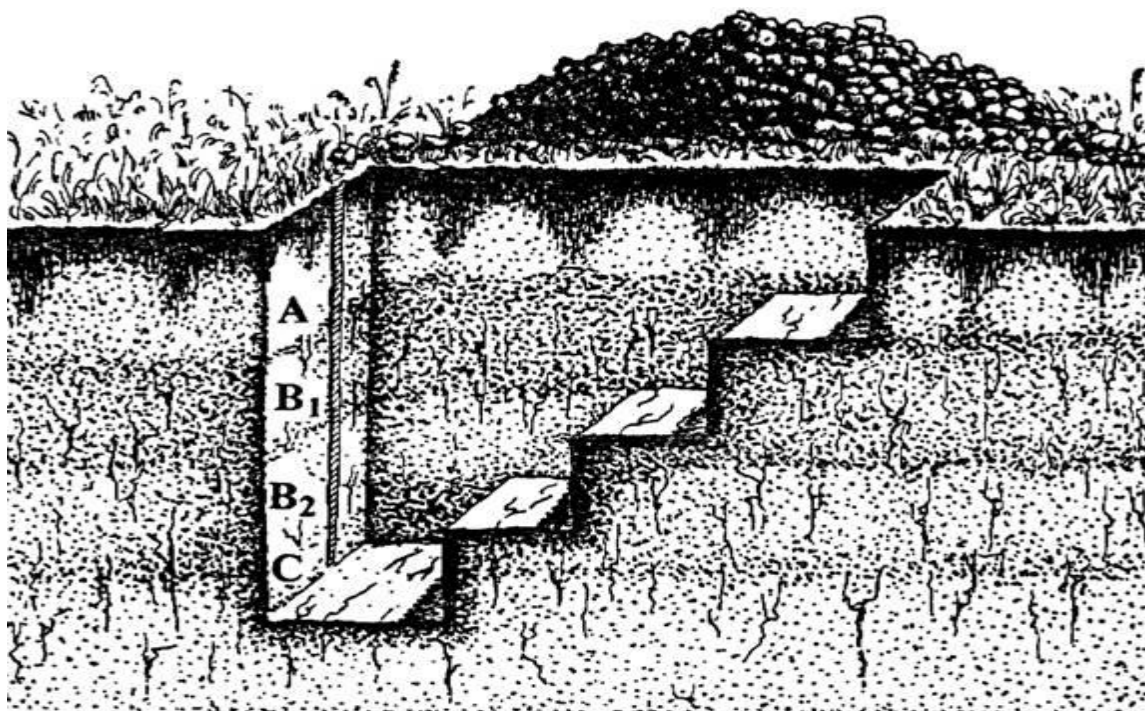


Рис. 3. Общий вид почвенного разреза

При копке разреза над передней стенкой должны сохраняться в нетронутом виде живой и мертвый напочвенный покров для изучения морфологического строения подстилки.

Освещенную солнцем лицевую стенку почвенного разреза тщательно зачищают лопатой, выделяют генетические почвенные горизонты, сменяющие друг друга по вертикальному профилю, отличающиеся по морфологическим признакам, физическим и химическим свойствам.

2.2 Описание почвы

В полевых условиях главным методом диагностирования почв является почвенно-профильный метод. При этом, описание почвенных разрезов производится в полевом дневнике (приложение А) и в рабочей тетради, где описывают изменения на маршруте между разрезами (обнажения в оврагах, обрывах речных берегов,

изменения в растительности, рельефе и другие, которые не укладываются в полевых дневниках) и будут использованы при составлении отчета.

При описании (необходимо отметить условия образования почвы, строение и морфологию, дать определение типа почвы (приложение Б). Перед началом описания условий образования почвы на полевых дневниках проставляется номер почвенного разреза, отмечается дата описания и записывается край или область, район и хозяйство или лесничество, где расположен разрез и дается его привязка.

Привязка - определение местоположения какой-либо точки на местности по отношению к другой точке с известным, строго определенным расположением. Нельзя привязывать разрез к линейным ориентирам, например, к реке, дороге, телеграфной линии. Подобные привязки будут неточны. Лучше всего определять положение точек на местности по двум ориентирам.

В привязке указывается направление, в котором находится разрез от данной точки и расстояние от нее. При работе на маршруте необходимо также давать привязку каждого последующего разреза к предыдущему. При наличии GPS навигатора или навигатора системы ГЛОНАСС необходимо определить точные координаты разреза и высоту над уровнем моря и занести эти данные в дневник.

Следующие графы полевого дневника относятся к характеристике условий почвообразования данного разреза: общий рельеф, мезо- и микрорельеф, положение разреза относительно рельефа, глубина грунтовых вод, характер растительности.

2.3 Морфологические признаки почвы

В полевых условиях на освещенной солнцем лицевой стенке почвенного разреза характеризуются следующие морфологические признаки почв: строение, мощность, характер и формы перехода почвенных горизонтов, окраска, структура и структурность, сложение, гранулометрический состав, наличие новообразований и включений.

Строение почвы. Строение почвы - это совокупность генетических горизонтов, объединенных единым процессом почвообразования. Каждому почвенному типу свойственно особое сочетание горизонтов. Все они имеют свое название и буквенно-цифровой индекс. Понятие о строении почвенного профиля было введе-

но в науку о почве и практику полевых почвенных исследований В.В. Докучаевым. Для обозначения горизонтов им были введены система индексов, в которой использованы первые буквы латинского алфавита: А, В, С, D. Кроме главных индексов используются дополнительные символы: малые буквы латинского алфавита и введены арабские и римские цифры (приложение Д, рис.1).

A₀ - в лесах - лесная подстилка; на лугах - дернина; в целинной степи - степной войлок. При большой мощности (10-15 см) выделяются:

A₀' - верхний рыхлый слой лесной подстилки (опад);

A₀" - средний уплотненный полуразложившийся слой лесной подстилки;

A₀" - нижний перегнойный слой лесной подстилки.

A₁ - гумусово-аккумулятивный верхний горизонт профиля с морфологически выраженным процессом биологической аккумуляции. В результате гумификации и накопления гумуса горизонт имеет темный цвет. Мощность его колеблется от нескольких сантиметров до 1 метра и более.

A_{пах} - пахотный горизонт почвы, измененный продолжительной обработкой, сформированный из различных почвенных горизонтов на глубину вспашки.

A₁A₂ – переходный к элювиальному.

A₂ – элювиальный или горизонт вымывания. Образуется за счет вымывания из него различных подвижных продуктов почвообразования и накопления остаточных, самых устойчивых труднорастворимых минералов (кварц, аморфный кремнезем). Вымывание красящих веществ и накопление светлых минералов обуславливает светлую белесую окраску. Вымывание глинистых частиц и коллоидов приводит к накоплению песчаных и пылевых частиц. Поэтому элювиальный горизонт выделяется в профиле более легким гранулометрическим составом, непрочной плитчатой или листоватой структурой.

B – иллювиальный горизонт формируется в средней и нижней части профиля за счет вымывания в него из верхних горизонтов относительно подвижных продуктов почвообразования, перемещающихся в виде суспензий, коллоидных и истинных растворов, выпадающих в осадок. Здесь накапливаются различные продукты почвообразования, поэтому различают следующие виды иллювиальных горизонтов:

B_{Fe}- вымывание железистых веществ;

B_h —вымывание гумусовых веществ;

V_{Ca} - вымывание карбонатов;

V_t - вымывание илистых частиц почвы.

В почвах, где не наблюдается перемещения минеральной алюмосиликатной основы (черноземы, каштановые почвы), горизонт В является не иллювиальным, а переходным от гумусово-аккумулятивного к почвообразующей породе. Он часто расчленяется на подгоризонты V_1 , V_2 , V_3 по характеру структуры и сложения. В буроземных почвах (бурых лесных и буротаежных) горизонт В является метаморфическим (V_m), основные морфологические признаки которых сформировались в результате изменения исходной породы на месте, в частности оглинивания.

BC - переходный горизонт к почвообразующей породе.

C - почвообразующая порода, из которой сформировалась данная почва, не затронутая специфическими процессами почвообразования.

D - подстилающая порода (гранит, сиенит, песчаник, известняк и др.).

При образовании горизонтов торфяных болотных почв используются следующие индексы:

T_1 - очес, то есть верхний слой неразложившихся растительных остатков;

T_2 - торфянистый горизонт;

T_3 - перегнойный горизонт;

G – глеевый горизонт образуется при постоянном и временном застое в пределах почвенной толщи влаги или при близком залегании грунтовых вод и плохой аэрации почв. В этом горизонте развиваются восстановительные процессы, что приводит к образованию закисных соединений железа и марганца, подвижных форм алюминия и дезагрегированию почвы. Появление закисных соединений железа обуславливает голубовато-серую и зеленовато-серую окраску горизонта. По ходам корней и трещинам, в местах проникновения воздуха появляются ржавые и охристые пятна гидрооксидов железа. Горизонт отличается слитностью, повышенной вязкостью, бесструктурностью.

Если признаки глеевого процесса проявляются и в других горизонтах, то к их индексу добавляют букву «g», например, A_g , B_g и др.

Строение почв может быть выражено по-разному. В одних случаях горизонты четко выделяются в профиле, в других - проявляются слабо. Это зависит от типа и возраста почв и особенностей почвообразующей породы. В почвах пойм, развивающихся на слоистом аллювии, эти горизонты замаскированы слоистостью

самой породы, поэтому их профиль расчленяют на слои с обозначением римскими цифрами: I слой, II слой, III слой и т.д.

Мощность почвы и горизонта. При установлении характера почвообразовательных процессов и оценки лесорастительных условий почв по морфологическим признакам важно учитывать мощность отдельных горизонтов и почвенного профиля в целом. **Мощностью почвы** называется толщина от ее поверхности вглубь до слабо затронутой почвообразовательными процессами почвообразующей породы.

При описании почвенного разреза отмечают мощность горизонтов, указывая их верхнюю и нижнюю границы в сантиметрах, например $A_0: 0-5/5$, $A_1: 5-15/10$, $A_2: 15-35/20$, где в числителе указаны верхняя и нижняя границы, а в знаменателе – мощность горизонта (см). При такой записи видна не только мощность, но и глубина залегания горизонта.

Характер и формы перехода почвенных горизонтов. При описании морфологических признаков важно указать характер и форму перехода одного горизонта в другой. Для этого можно пользоваться следующими градациями переходов:

резкий переход - смена одного горизонта другим происходит на протяжении 2-3 см;

ясный переход - смена горизонтов происходит на протяжении 5 см;

постепенный переход – очень постепенная смена горизонтов на протяжении более 5 см.

Нижняя граница горизонта может быть: **ровная; волнистая** – отношение амплитуды к длине волны менее 0,5; **языковатая** – отношение глубины языков к их ширине от 2 до 5; **карманная** – отношение глубины к ширине затеков (карманов) от 0,5 до 2; **затечная** – отношение глубины затеков к их ширине более 5; **размытая** – граница между горизонтами столь извилиста, что вся лежит в пределах какого-то слоя, выделяемого как переходный горизонт (приложение Д, рис. 3 и 4).

Окраска почвы. Окраска почвы изменяется по профилю довольно в широких пределах: черная, бурая, серая, белесая, палевая, желтая, коричневая и др. Окраска горизонта зависит от наличия в почве тех или иных химических соединений и от

различного их сочетания. Основные группы веществ, от которых зависит окраска почвы:

- органические вещества (гумус или перегной).
- соединения железа;
- кремнекислота, углекислая известь, каолинит.

Все разнообразие окраски почвы и ее отдельных горизонтов можно свести к комбинациям и сочетаниям главным образом четырех основных тонов: черного, красного, желтого и белого (приложение Д, рис. 2).

Почва редко бывает окрашена в какой-либо чистый цвет. Чаще окраска состоит из нескольких цветов и оттенков. При этом преобладающий цвет ставится на последнем месте, например, буровато-светло-серая. При описании почвы обращается внимание на однородность окраски по всему профилю и в отдельных горизонтах. Например, буровато-коричневая, неоднородная, на коричневом фоне гумусовые карманы, языки, потеки и охристые пятна. Такие уточнения помогут полнее охарактеризовать генезис дайки почвы и ее свойства. При определении окраски почвы в полевых условиях учитывается ее влажность (чем почва влажнее, тем окраска темнее), степень измельченности (при растирании почвы окраска светлеет), характер освещения. Освещение должно быть равномерное по всему профилю почвы, так как в тени почва выглядит темнее. Наиболее употребляемые выражения цвета почвы приводятся в следующем перечне:

Основной цвет черный	Основной цвет серый
интенсивно черный	буро-серый
серовато-черный	темно-серый
серо-черный	светло-серый
буровато-черный	белесо-серый
буро-черный	голубовато-серый (сизый)

Основной цвет белый	Основной цвет бурый
желтовато-белый	черно-бурый
палево-белый	серо-бурый
розовато-белый	темно-бурый
зеленовато-белый	светло-бурый
	палево-бурый

Основной цвет желтый	желто-бурый
буровато-желтый	красно-бурый
охристо-желтый	зеленовато-бурый
зеленовато-желтый	

Основной цвет **красный**
малиново-красный
ржаво-красный

Сложение почвы. Сложение отражает две стороны физического состояния почвенной массы: характер расположения гранулометрических частиц и структурных агрегатов, характер пористости, которая при этом образуется.

Отдельные частицы и агрегаты могут прилегать друг к другу по-разному, обуславливая тем самым различную степень плотности почвы. По степени плотности принято различать следующие сложения почвы:

- **очень плотное** – лопата или нож лишь царапают почву, приходится применять лом или кирку, характерно для горизонта В и солонцов;

- **плотное** – лопата с трудом входит в почву, типично для иллювиальных горизонтов тяжелосуглинистых и глинистых почв;

- **рыхлое** - лопата легко входит в почву, присуще гумусовым горизонтам с хорошо выраженной комковато-зернистой структурой суглинистых и глинистых почв;

- **рассыпчатое** – лопата без всяких усилий входит в почву, почва обладает сыпучестью и не держится на лопате.

По характеру пористости различают следующие виды сложения почв:

- **тонкопористое** – диаметр пор менее 1 мм;

- **пористое** – диаметр пор 2 – 3 мм;

- **губчатое** – диаметр пор 3 – 5 мм;

- **ноздреватое** – диаметр пор 5 – 10 мм;

- **ячеистое** – диаметр пор более 10 мм;

- **трубчатое** – полости соединяются в каналы.

Кроме различного рода пор и полостей, которые пронизывают структурные отдельности, пористость почв характеризуется системой трещин, образующихся

между структурными агрегатами в сухое время года. Поэтому признаку различают:

- **тонкотрещиноватое** - ширина полостей менее 3 мм;
- **трещиноватое** - ширина полостей 3-10 мм;
- **щелеватое** - ширина полостей более 10 мм.

Различные горизонты почвенного профиля отличаются разным строением. Верхним оструктуренным горизонтам свойственно рыхлое пористое сложение. Характер сложения почвы зависит, прежде всего, от гранулометрического состава, структуры почвы, а также от деятельности корней растений и населяющих почву червей, насекомых и землероев.

Структура и структурность почвы. Необходимо различать понятия структурность и структура. Способность почвы естественно распадаться на отдельные (агрегаты), состоящие из склеенных перегноем или иловатыми частицами механических элементов почвы, называется структурностью.

Отдельности (агрегаты), на которые способна распадаться почва, различающиеся формой и размером, называются структурой. Форма, размер и качественный состав структурных отдельностей в разных типах почв, а также в одной почве, но в разных ее горизонтах неодинаковы и зависят от свойства самой почвы. Типы структуры почвы разработаны С.А. Захаровым (приложение Д, рис. 5).

Принято различать три типа структуры:

- **кубовидная** - структурные отдельности равномерно развиты по трем взаимно перпендикулярным осям;
- **призмовидная** - структурные отдельности более развиты по вертикальной оси;
- **плитовидная** - отдельности более развиты по двум горизонтальным осям и резко укорочены по вертикальной оси.

Структурные отдельности каждого типа в зависимости от выраженности граней и ребер подразделяются на **роды**. Структурные отдельности каждого рода в зависимости от размеров подразделяются на **виды** (табл. 1).

Для разных горизонтов различных почв характерны определенные типы и виды структуры. Так, в гумусово-аккумулятивном горизонте бурых лесных почв обычно наблюдается мелкокомковатая, крупнозернистая или зернисто-

комковатая структура. Элювиальные горизонты, как правило, имеют листоватую, пластинчатую или чешуйчатую структуру.

Таблица 1- Классификация структурных отдельностей почв (С.А. Захаров, 1929).

Типы	Роды	Виды	Размеры, мм	
I. Кубовидный (равномерное развитие структуры по трем взаимно перпендикулярным осям)	А. Грани и ребра выражены плохо, агрегаты сложные и плохо оформлены: 1) Глыбистая	Крупноглыбистая	>100	
		Мелкоглыбистая	100 – 50	
		2) Комковатая	Крупнокомковатая	50-30
			Комковатая	30-10
			Мелкокомковатая	10-5
	3) Пылеватая	Пылеватая	<5	
	Б. Грани и ребра хорошо выражены, агрегаты ясно оформлены: 4) Ореховатая	Крупноореховатая	>10	
		Ореховатая	10-7	
		Мелкоореховая	7-5	
		5) Зернистая	Крупнозернистая	5-3
Зернистая			3-1	
Мелкозернистая	1-0,5			
II. Призмовидный (развитие структуры главным образом по вертикальной оси)	А. Грани и ребра плохо выражены, агрегаты сложные и мало оформлены: 6) Столбовидная	Крупностолбовидная	>50	
		Столбовидная	50-30	
		Мелкостолбовидная	<30	
	Б. Грани и ребра хорошо выражены: 7) Столбчатая	Крупностолбчатая	>50	
		Столбчатая	50-30	
		Мелкостолбчатая	<30	
	8) Призматическая	Крупнопризматическая	>50	
		Призматическая	50-30	
		Мелкопризматическая	30-10	
		Карандашная	<10	
III. Плитовидный (развитие структуры по горизонтальным осям)	9) Плитчатая (слоевая)	Сланцеватая	>5	
		Плитчатая	5-3	
		Пластинчатая	3-1	
		Листовая	<1	
	10) Чешуйчатая с изогнутыми плоскостями и острыми ребрами	Скорлуповатая	>3	
		Грубочешуйчатая	3-1	
		Мелкочешуйчатая	<1	

В поле у разреза определяют структуру почв следующим образом. На передней стенке исследуемого горизонта ножом вырезается некоторый объем почвы и несколько раз подбрасывается на лопате до тех пор, пока он не распадается на структурные отдельности, после чего определяют степень их однородности, форму, характер поверхности и размер.

Если структура смешанная, то для ее характеристики пользуются двойными, иногда тройными названиями (зернисто-комковатыми, пылевато-зернисто-комковатая). Последним слоем указывается преобладающий вид структуры.

Гранулометрический состав почвы. Почва - полидисперсное тело, состоящее из частиц разной величины, начиная от крупных камней до мельчайших коллоидных частиц, которые называются **механическими элементами**. Преобладание частиц того или иного размера в почвах определяет в значительной мере многие физические свойства почвенной массы. Свойства механических элементов изменяются в зависимости от размера. Близкие по размеру и свойствам механические элементы группируются во фракции. Фракции механических элементов в почвах содержатся в различных количественных соотношениях (приложение Д, рис. 6).

Относительное или процентное содержание в почве и породе фракций механических элементов называется гранулометрическим составом.

Соотношение между физическим песком (частицы размером от 0,01 до 1 мм) и физической глиной (размером менее 0,01 мм) является главным критерием для классификации почв и пород по гранулометрическому составу.

Гранулометрический состав почв с течением времени изменяется в сторону утяжеления, а в элювиальных горизонтах (А2) он относительно облегчается вследствие выноса тонкодисперсной части.

От гранулометрического состава почвообразующих пород и почв зависит скорость почвообразовательного процесса, а также водно-физические, физи-

ко-механические свойства, воздушный и тепловой режимы. Наиболее благоприятными лесорастительными условиями отличаются суглинистые по гранулометрическому составу почвы.

Диагностика почв по гранулометрическому составу. В полевых условиях гранулометрический состав почв можно приближенно определить по ряду внешних признаков и свойств фракций механических элементов.

Сухой метод. Щепотку сухого мелкозема почвы растереть пальцами на ладони и на ощупь определить состояние сухой почвы по количеству песка следующим образом (табл. 2).

Мокрый метод. Из щепотки мелкозема, растертого, увлажненного и перемешанного до тестообразного состояния, при котором почва обладает наибольшей пластичностью, на ладони скатать шарик и попытаться раскатать его в шнур толщиной около 3 мм, затем свернуть его в кольцо диаметром 2-3 см. В зависимости от состояния мокрого образца и вида определяется гранулометрический состав (см. табл. 2).







Разновидность почвы в пределах типа, подтипа, рода и вида присваивается по гранулометрическому составу гумусово-аккумулятивного горизонта. Полевое определение гранулометрического состава почвы уточняется в лаборатории методом отмучивания или методом пипетки в модификации Н.А. Качинского.

Включения. Включения, в отличие от новообразований, генетически не связаны с почвенными горизонтами, а представляют по отношению к ним инородные тела. К включениям минерального и органического происхождения относятся: валуны и галька различной величины, раковины наземных и морских моллюсков, остатки золы и углей, корни и другие части растений различной степени разложения. Присутствие включений антропогенного происхождения говорит о молодости лежащей над ними почвенной толщи. По присутствующим в почве

включениям можно сделать вывод о скорости формирования почвенного профиля и о генезисе почвообразующих пород (приложение Д, рис. 7).

Таблица 2 - Органолептические признаки гранулометрического состава

почв.

Гранулометрический состав	Сухой метод		Мокрый метод	Вид образца после раскатывания
	состояние сухого образца	ощущение при растирании		
Песок	Сыпучее	Состоит почти исключительно из песка	Не образуется ни шнур, ни шарик	
Супесь	Комочки слабые, легко раздавливаются	Преобладают песчаные частицы, мелкие частицы являются примесью	Образуются зачатки шнура	
Легкий суглинок	Комочки разрушаются с небольшим усилием	Преобладают песчаные частицы. Глинистых частиц 20-30%	Шнур легко распадается при раскатывании на части	
Средний суглинок	Структурные отдельности разрушаются с трудом, намечается угловатость их формы	Песчаные частицы еще хорошо различимы. Глинистых веществ примерно половина	Шнур сплошной, кольцо при свертывании с трещинами и переломами	
Тяжелый суглинок	Агрегаты плотные, угловатые	Песчаных частиц почти нет. Преобладают глинистые частицы	Легко раскатывается в шнур, кольцо с трещинами	
Глина	Агрегаты очень плотные, угловатые	Тонкая однородная масса, песчаных частиц нет	Шнур сплошной, кольцо без трещин	

Новообразования. Микроскопические видимые скопления в горизонтах почвы различных веществ вторичного происхождения, генетически связанные с почвой, отличающиеся по форме и химическому составу, называются новообразованиями. По составу, цвету и внешним формам новообразования резко отличаются

от окружающей их почвенной массы. Различают новообразования химического и биологического происхождения (приложение Д, рис. 8).

Химические новообразования в почве - результат химических процессов, которые приводят к возникновению различного рода соединений. Эти соединения могут выпадать в осадок на месте образования или, перемещаясь с почвенным раствором, выпадать на некотором расстоянии от своего возникновения. Выпадая в осадок вследствие коагуляции коллоидов, кристаллизации или под влиянием других причин и накапливаясь при многократном повторении названных явлений, эти соединения формируются в химические новообразования. Химические новообразования по химическому составу разделяются на группы, а по морфологической выраженности на формы. Наиболее часто встречаются следующие формы новообразований:

- 1) налеты и выцветы;
- 2) примазки, потеки, корочки;
- 3) прожилки, трубочки, псевдогрибницы;
- 4) конкреции и стяжения;
- 5) прослойки

По составу химические новообразования подразделяются на группы:

- 1) легкорастворимые соли;
- 2) скопления гипса;
- 3) углекислой извести;
- 4) оксиды и гидраты оксидов железа, марганца и фосфорной кислоты;
- 5) закисные соединения железа;
- 6) соединения кремнекислоты;
- 7) перегнойные вещества.

К новообразованиям **биологического** происхождения (животного и растительного) относятся: **капролиты** - экскременты дождевых червей в виде небольших «клубочков», «узелков»; **червоточины** - извилистые каналы ходов червей; **кротовины** - пустые или засыпанные мелкоземом из другого горизонта

ходы роющих животных; **корневины** - сгнившие крупные корни растений; **дендриты** - узоры мелких корешков на поверхности структурных агрегатов.

Влажность почвы. При полевом описании почв необходимо учитывать степень ее увлажненности и характер увлажнения (грунтовое, атмосферное, смешанное). Качественный учет влажности дает дополнительные представления о характере условий почвообразования. Влажность почвы очень изменчива и зависит от уровня грунтовых вод, гранулометрического состава почвы и почвообразующей породы, рельефа, растительности и метеорологических условий.

От степени влажности почвы зависит окраска, плотность, выраженность структуры. Для установления степени влажности почвы в поле берут небольшой образец из описываемого горизонта, сжимают его в руке и наблюдают:

- если вытекает вода из почвы, она **мокрая**;
- если вода смачивает руку, но не сочится между пальцами - **сырая**;
- если почва при сжатии сохраняет форму, влага ощущается на ощупь, комок увлажняет фильтровальную бумагу – **влажная**;
- если почва не пылит, холодит руку, бумага не промокает - **свежая**;
- если пылит, не холодит руку - **сухая**.

2.4 Определение названия почвы

После морфологического описания почвенного разреза, зарисовки (мазок из почвенной массы каждого горизонта) почвенного профиля на бланке почвенного дневника, необходимо дать полное название почвы. Для этого используют принятые в генетическом почвоведении таксономические единицы единой схемы классификации почв и регионального систематического списка почв (приложение Б).

Раздел 3. ПРАВИЛА ВЗЯТИЯ ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ

После подробного морфологического описания из разреза берутся почвенные образцы для камерального просмотра и выполнения анализов, создания коллекций и др. Образцы берут из передней стенки и начинают брать с нижних горизонтов (D, C) к верхним. Такая последовательность вызвана тем, чтобы не было засорения стенки разреза почвой из вышележащих горизонтов. Образцы берут из наиболее характерной части горизонта, при этом, если мощность его большая (более 40 см), то берется два, иногда и три образца. Например, при мощности горизонта от 28 до 89 см образец может быть взят на глубине от 38 до 48 см и от 68 до 78 см. Если мощность горизонта менее 10 см, то образец берется на всю его толщ (рис.4).

A ₁ 0-22		7		0-10
		6		10-20
B ₂ 22- 46		5		30-40
B 46-88		4		55-65
		3		75-85
BC 88-120		2		100-110
C120-150		1		140-150

Рис. 4. Способ отбора образцов по генетическим горизонтам

Раздел 4. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Отчет по полевой учебной практике включает следующие разделы: титульный лист, введение, характеристику объекта исследования, результаты исследования, заключение, список использованной литературы

Титульный лист оформляется по форме (приложение В или Г).

Введение. Во введении подчеркивается неразрывная связь между почвой и растительным покровом, его продуктивностью, особенностями рационального использования и возобновления. Формируются цель и задачи - практики.

Раздел 1. Объект и методы полевого исследования почв. Приводится описание в целом лесхоза (лесничества) и конкретного исследованного квартала, где студент провел самостоятельно закладку почвенного разреза. Описывается в частности местоположение, рельеф, почвообразующие породы,

К методике исследования относятся: порядок закладки почвенного разреза в лесах, порядок описания почвенного профиля и отбора, почвенных образцов.

Раздел 2. Результаты исследования. Приводится классификационная схема лесных почв той почвенно-растительной зоны, в которой расположена исследуемая территория (тайга, хвойно-широколиственные или широколиственные леса), детальное морфологическое описание преобладающего типа почв в пределах лесхоза (по литературным данным).

Дается описание почвенного покрова обследованного участка с приложением схемы строения почвенного профиля, полевого дневника (приложение А), ведомости образцов, взятых для анализа (приложение Д) и таблицей морфологических признаков почв, составленной для всех почвенных разрезов, заложенных во время практики, в том числе и демонстрационных (приложение Е).

Заключение. В заключении дается сравнительная характеристика морфологического строения почв демонстрационных разрезов, заложенных на территории Благовещенского лесхоза, и почвы, изученной студентом самостоятельно. Формулируется обобщенная оценка лесорастительных свойств почвы в пределах обследованной студентом территории (квартала).

Список использованной литературы оформляется по общепринятому правилу.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Хабаров, А.В. Почвоведение: учебник для вузов; доп. Мин. с.-х. РФ/А.В. Хабаров, А.А. Яскин, В.А. Хабаров. – М.: КолосС, 2007. – 310 с.
2. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение: учеб.; доп. Мин. с.-х. РФ/Кирюшин В.И.. – М.: КолосС, 2010. – 688 с.
3. Ганжара, Н.Ф. Почвоведение/Н.Ф. Ганжара. – М.: Агроконсалт, 2001. – 392 с.
4. Ганжара, Н.Ф. Практикум по почвоведению/ Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. – М.: Агроконсалт, 2002. – 280 с.
5. Прокопчук, В.Ф. Классификация и диагностика почв Дальневосточной таежно-лесной и Восточной буроземно-лесной областей: Учебное пособие/ В.Ф. Прокопчук, Е.Т. Наумченко. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2003. – 58 с.
6. Прокопчук, В.Ф. Методические указания к выполнению курсовой работы по почвоведению по теме: «Почвенно-экологические условия выращивания... (название культуры, хозяйства, района, области)»/ В.Ф. Прокопчук. – Благовещенск: ДальГАУ, 2009. – 23 с.
7. Онищук, В.С. Комплексная характеристика почвенных ресурсов равнинных ландшафтов Приамурья/ В.С. Онищук, А.Н. Панасюк. – Благовещенск: ДальГАУ, 2010. – Кн. 1. – 324 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

ПОЛЕВОЙ ПОЧВЕННЫЙ ДНЕВНИК

Разрез № _____ Дата описания _____

1. Географическое положение разреза(край, область, район, лесхоз)

2. Тип фитоценоза _____

3. Высота над уровнем моря _____

Показания GPS навигатора: N _____ E _____

4. Макро- и мезорельеф _____

5. Микрорельеф _____

6. Геоморфологический профиль (схематично), показывающий положение разреза в отношении рельефа

7. Схема привязки местоположения разреза

8. Генетический тип, подтип, род, вид, разновидность почвы:

9. Почвообразующая порода _____

10. Подстилающая или коренная порода _____

11. Уровень грунтовых вод или верховодки _____

12. Признаки заболоченности, кочковатость, каменистость, состояние поверхности и пр. _____

13. Таксационная характеристика насаждений:

Состав _____

Возраст _____ Полнота _____ Бонитет _____

Подрост (состав, состояние) _____

Подлесок: состав густой, средний, редкий, единичный (нужное подчеркнуть)

Травянистый покров: состав _____

степень задернения: отсутствует, слабое, среднее, сильное (нужное подчеркнуть).

Тип леса _____

14. Характер распространения корневой системы по почвенным горизонтам _____

15. Деятельность почвенных животных, дождевых червей, насекомых и их личинок _____

16. Поверхность почвы в случае нарушения ее естественного состоянием (пожары, рубки, пастьба скота, механическая обработка и т.д.)

17. Выводы об использовании участка и мерах повышения плодородия почвы _____

18. Взятые почвенные образцы со следующих горизонтов и глубин:

Морфологическое описание почвы

Мазок	Индекс горизонта	Мощность горизонта	Цвет, структура, гранулометрический состав, плотность, влажность, наличие трещин и пор, включения, новообразования, характер перехода в ниже лежащий горизонт

Систематический список почв

Тип почвы	Подтип почвы	Морфологическое строение профиля	Тип растительности	Почвообразующие породы	Условия залегания по рельефу
1	2	3	4	5	6
Дальневосточная таежно-лесная почвенная область					
Подбуры таежные	темные	Т(АО)-Bh(f,h)C	Лесотундра, северная и средняя тайга	Элювий щебнисто-суглинистый	Склоны, вершины низкогорий
	светлые				
Буротаежные	иллювиально-гумусовые	АОА1-А1-А1Bh-Bh(h,f)-C	Светло- и темнохвойные леса средней и южной тайги	Элювий щебнисто-суглинистый, древний аллювий	Вершины низкогорий, склоны и предгорья, дренированные равнины
	типичные				
	глеевые	О-АО-А1g-Bm,g-BmCg-C	Мохово-лишайниковые или багульниково-моховые лиственничники	Делювий глинистый	Слабодренированные водоразделы, равнины, шлейфы
Подзолы	сухоторфянистые	(Т)АОА1-А2-Bf-C	Мохово-лишайниковые изреженные лиственничники или заросли стланника	Элюво-делювий супесчаный	Возвышенные увалистые равнины
	иллювиально-многогумусовые	О-АОА2-А2-B1h,f-B2h-BC-C			
	глеевые	О-Т-А2g-Bg-BC			Морские низкие террасы
Глееземы	-	О(Т3)-G-Gt(Bh,t)-G(C)	Мохово-лишайниковые или багульниково-моховые лиственничники	Делювий суглинистый или глинистый	Долины рек и ручьев

1	2	3	4	5	6
Восточная буроземно-лесная почвенная область					
Бурые лесные	кислые грубогумусные	O1-A0A1-A1-A1B-Bt,m-BC-C	Хвойные и хвойно-широколиственные леса	Элювий и элюво-делювий щебнисто-суглинистый	В горах Сихотелиния на крутых склонах
	кислые грубогумусные оподзоленные	O1-A0A1-A1-A1A2-Bt,m-BC-C		Делювиально-пролювиальные суглинки	Тамже, на выложенных склонах и шлейфах
	слабонасыщенные	A0-A0A1-A1-Bm-C	Травянистые дубовые и дубово-черноберезовые леса	Элюво-делювий плотных пород щебнисто-суглинистый, древнеаллювиальные пески	Вершины и склоны сопок, невысоких гор, релки и увалы надпойменных террас
	слабонасыщенные оподзоленные	A0-A1-A1A2(A2)-Bt,m-BtC-C			
Подзолисто-бурые лесные	Ненасыщенные слабонасыщенные	A0-A0A1-A1A2-A2g-A2Bg-Bg-BC-C	Травянистые дубовые и дубово-черноберезовые леса	Элюво-делювий суглинистого, глинистого состава	Вершины и склоны сопок
Бурые лесные глеевые Лугово-бурые	-	A0-A1-A1A2g-Bt,g-BCg-C(Cg)	Травянистые дубовые и дубово-черноберезовые леса	Элюво-делювий суглинистого, глинистого состава	Пологие склоны и шлейфы слабодренированные. Надпойменные террасы, склоны и шлейфы пологих увалов
	черноземовидные	A1-A1B-Bg(t)-BCg-Cg	Злаково-разнотравные луга. Дубовые леса с остепненными травянистым покровом, кустарники	Покровные глины. Покровные глины, подстилаемые на глубине 1 – 2 м песками	
	типичные	A1-Bt-BC-C-D			

1	2	3	4	5	6
Интразольные почвы					
Торфяные болотные верховые	-	О-Т(Т1,Т2,Т3)-G	Сфагновые мхи, багульник с редкостоящими угнетенными деревьями	Делювий глинистый	Водораздельные равнины
Торфяные болотные низинные	-	Т(Т2,Т3)-A1g-G	Осоки, тростники, ольха, ива и др. древесные породы	Делювий или аллювий суглинистого состава	Понижения долин рек и древних террас с близким уровнем грунтовых вод
Аллювиальные дерновые кислые	-	A1-B-C-(D)	Остепненные луга, прирусловые леса	Аллювий супесчаный и легкосуглинистый	Повышенные участки центральной поймы
Аллювиальные луговые кислые	-	АО-A1-B-Bg-C(G) Т(AOG)-BG-G	Влажные разнотравно-злаковые луга, влажные леса Осоково-травянистые болота, заболоченные леса	Аллювий суглинистого и глинистого состава Аллювий суглинистый и глинистый	Пониженные участки центральной поймы Понижения при-террасной поймы
Аллювиальные болотные	иловато-глеевые				
	иловато-торфяно-глеевые				
	иловато-торфяные				
	иловато-торфяные				

Дальневосточный государственный аграрный университет

Факультет природопользования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПОЛЕВОМУ ЖУРНАЛУ

Выполнен студентом _____ группы

Преподаватель: _____

Благовещенск, 2013 г.

Дальневосточный государственный аграрный университет

Факультет агрономии и экологии

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПОЛЕВОМУ ЖУРНАЛУ

Выполнена бригадой _____ группы

в составе: 1.

2. и т.д.

Преподаватель: _____

Благовещенск, 2013 г.

Таблица Г1 – Ведомость образцов, взятых для анализа

№ почвенного разреза	Название почвы	Горизонт	Мощность горизонта	Глубина взятия образца	№ п.п.

Таблица Г2 – Таблица морфологических признаков почв

№ п.п.	Обозначение горизонта						
	№ почвенного разреза	Положение по рельефу	Глубина нижней границы горизонта, см				
			A _{пах}	B1			

продолжение таблицы Г2

Глубина нахождения признака, см							
разреза	признаков оглеения	глеевого горизонта	конкреций	кремнеземистой присыпки	уровень верховодки		

ПРИЛОЖЕНИЯ

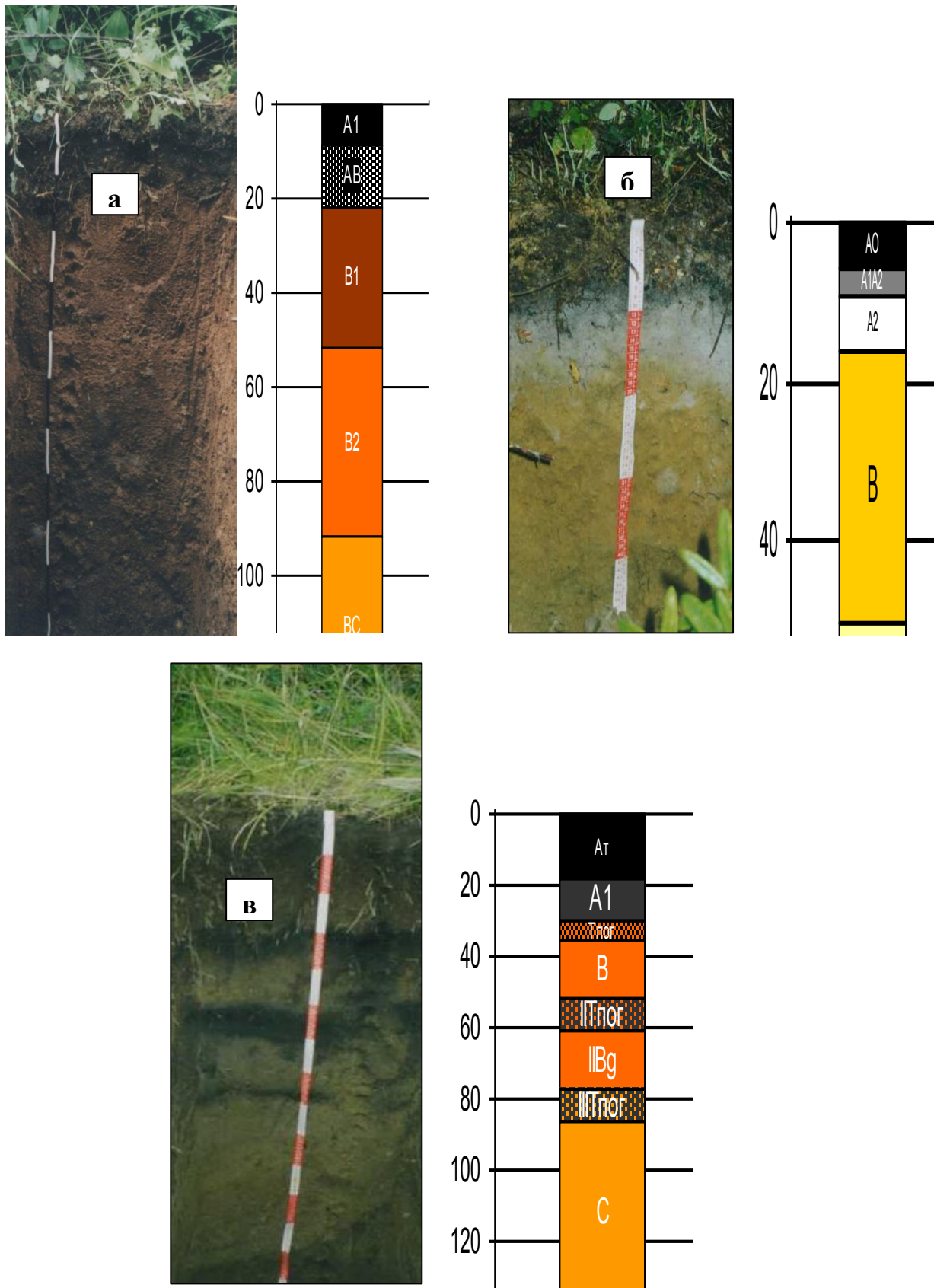


Рисунок 1 – Степень дифференциации почвенного профиля: а – слабо дифференцированный, б – резко дифференцированный, в – наличие погребенных горизонтов

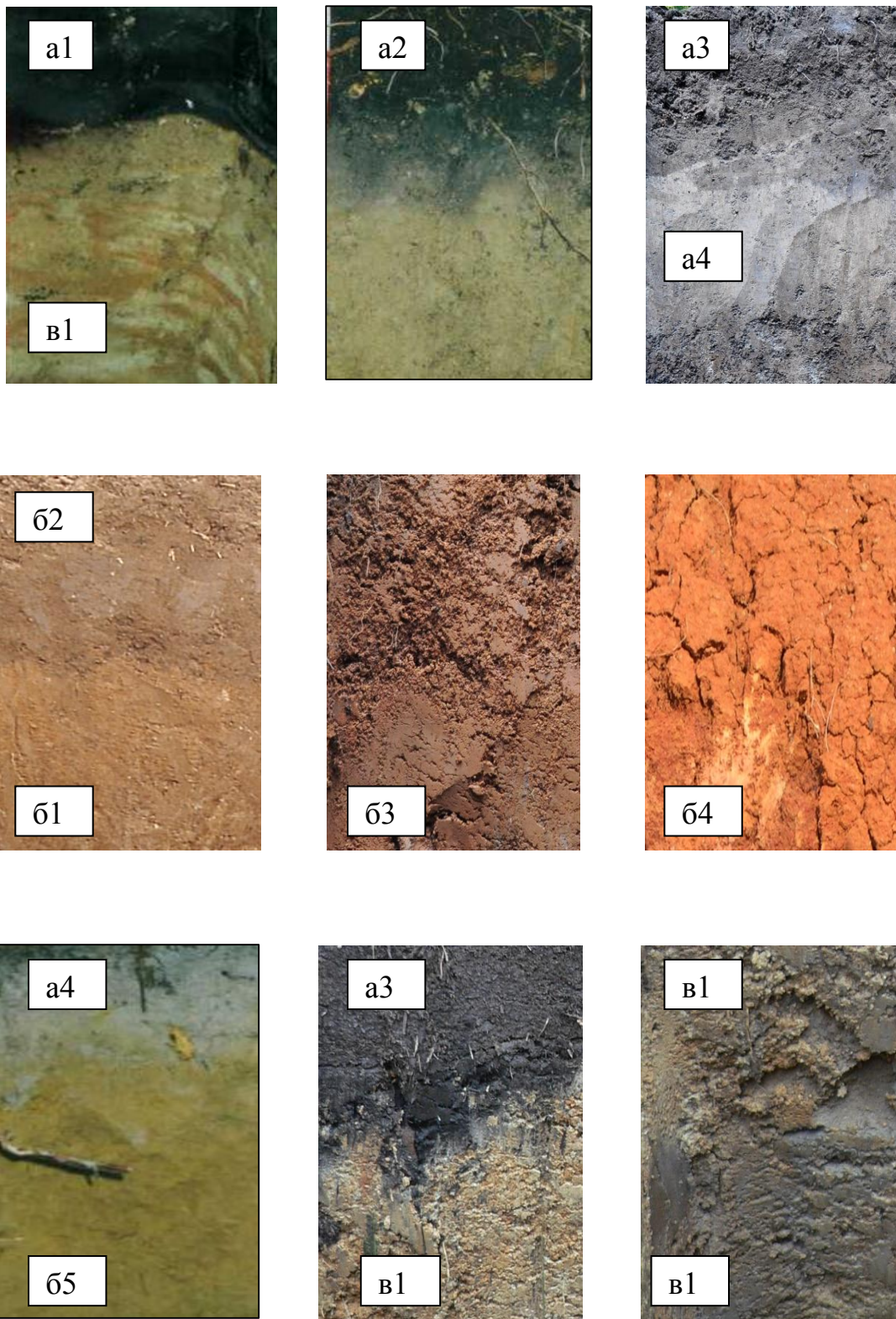


Рисунок 2 – Цвет почвы: **a1** – черный, **a2** – темно-серый; **a3** – светло-серый; **a4** – белесый; **b1** – светло-бурый; **b2** – серовато-бурый; **b3** – буровато-коричневый; **b4** – красный; **b5** – желто-бурый; **b1** – пестрый с различным сочетанием цветов.



Рисунок 3 – Виды перехода горизонтов: **а** – резкий, **б** – ясный, **в** - постепенный.

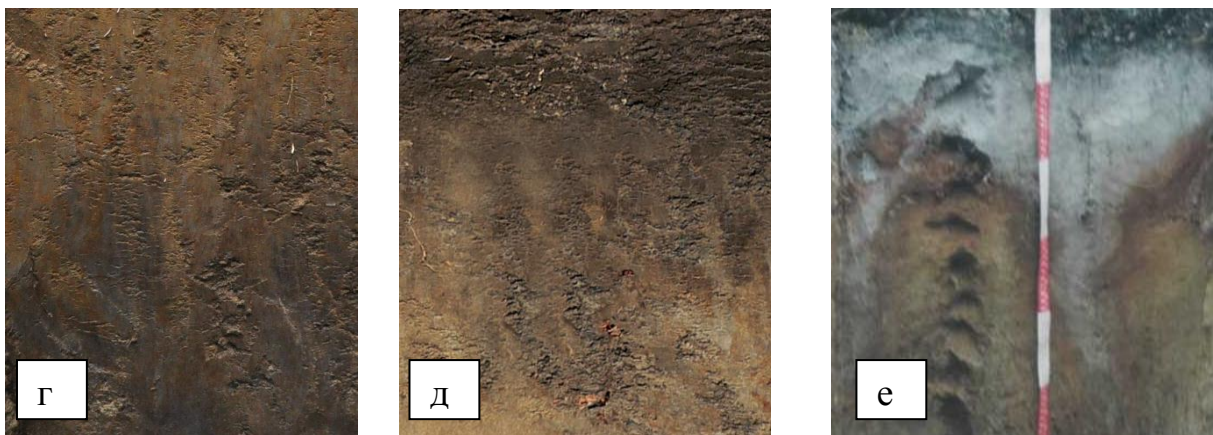


Рисунок 4 – Характер перехода горизонта: **а**- ровный; **б** , **в** – волнистый; **г**, **д** – затечный; **е** – языковатый.

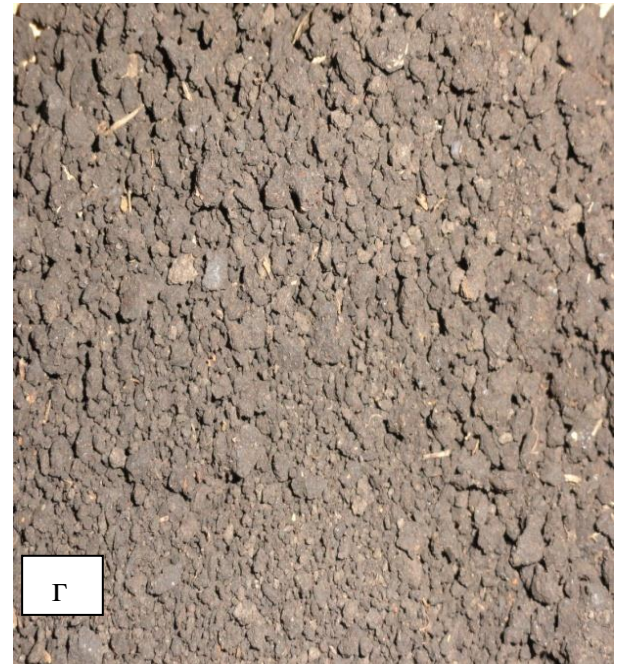
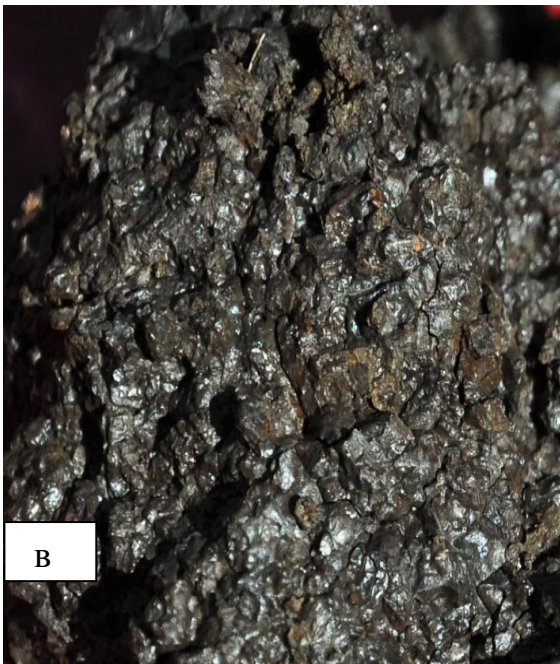
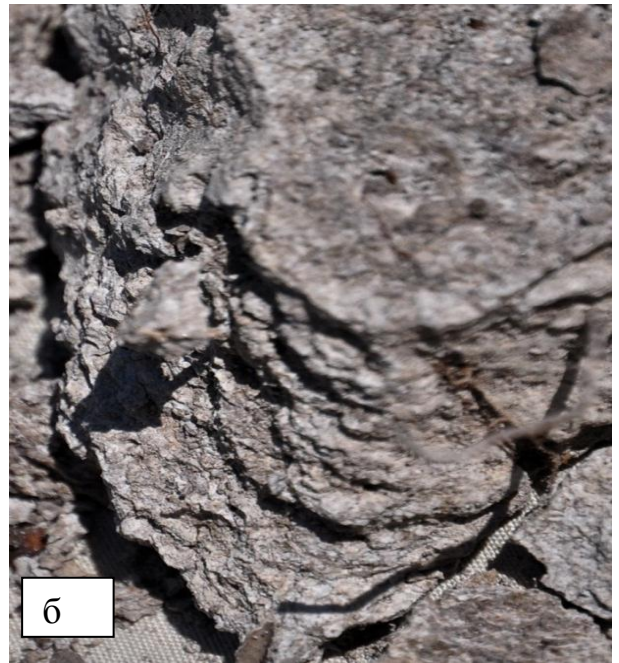
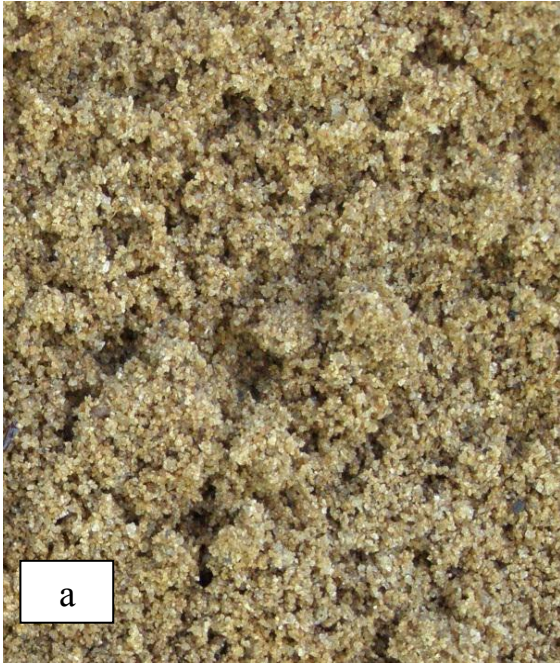


Рисунок 5 – Типы структуры почв: **а** – бесструктурная; **б** – плитчатая; **в** – ореховатая; **г** – комковатая.

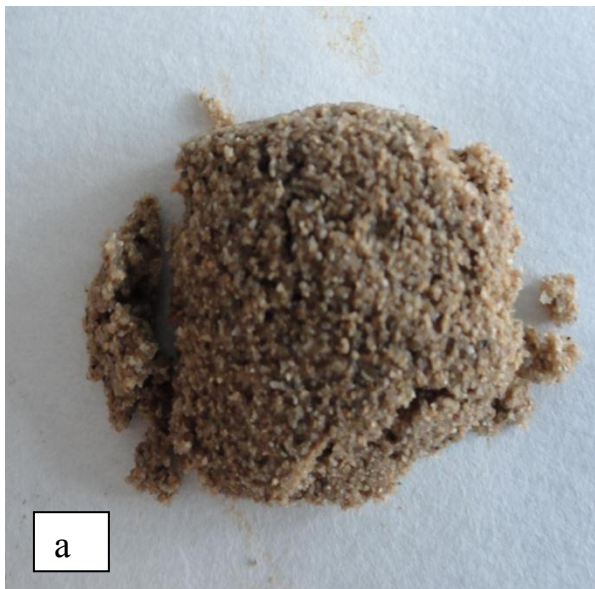


Рисунок 6 – Гранулометрический состав: а – песок; б – супесь; в – легкий суглинок; г – средний суглинок; д – тяжелый суглинок; е – глина.

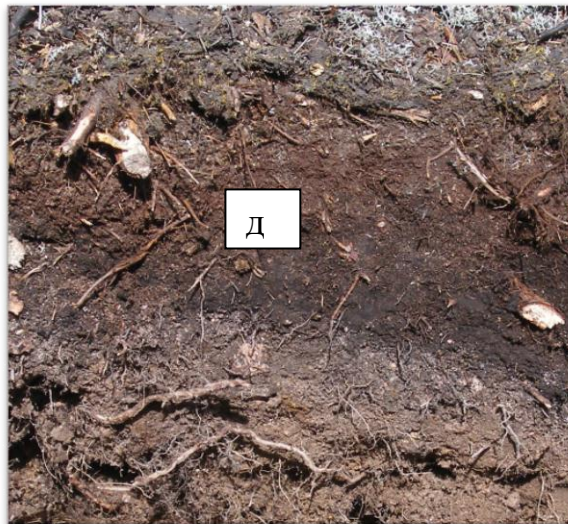
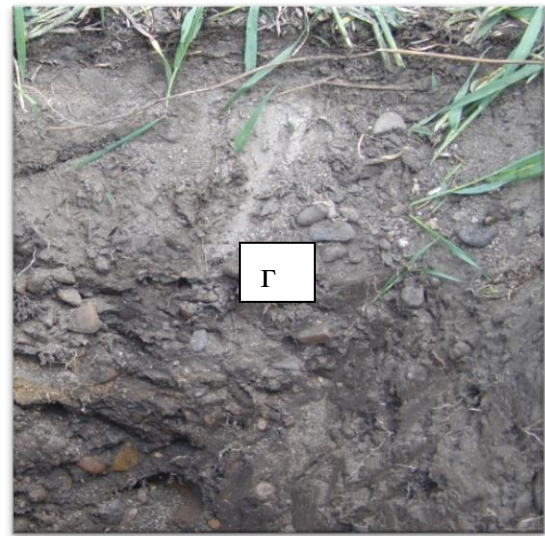
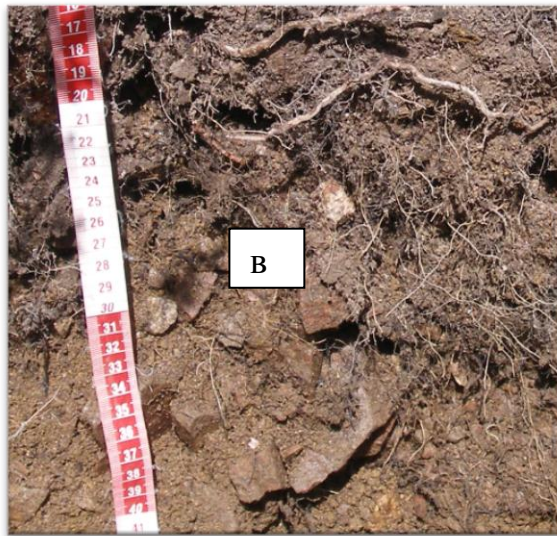
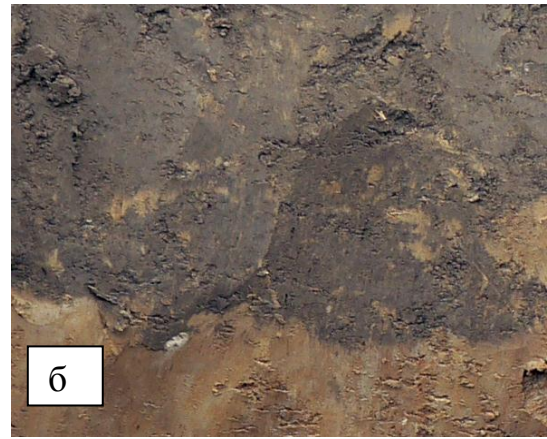


Рисунок 7 – Включения: **1** – Антропогенные: **а** – обломки кирпича, **б** – припашка массы ниже лежащих горизонтов; **2** – Литогенные: **в** – глыбы и щебень, **г** – галька и гравий; **3** – Органические: **д** – корни древесной растительности, **е** – корни травянистой растительности..

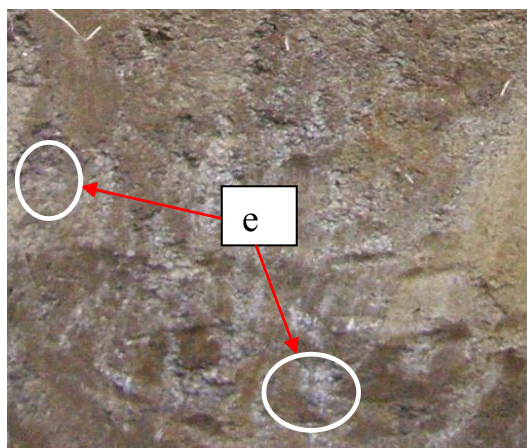
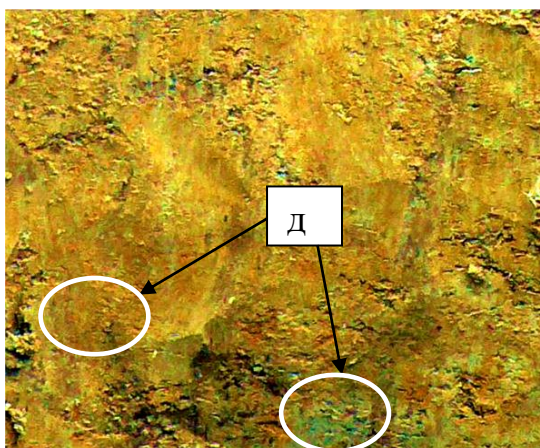
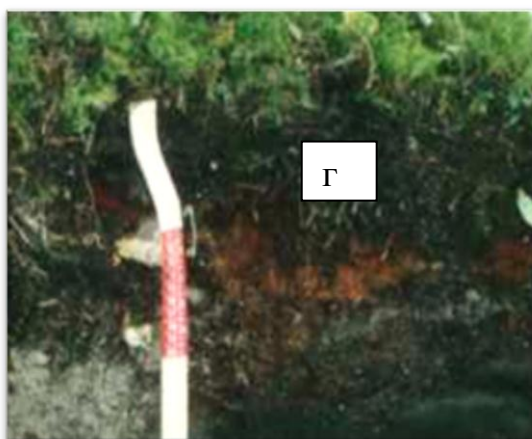
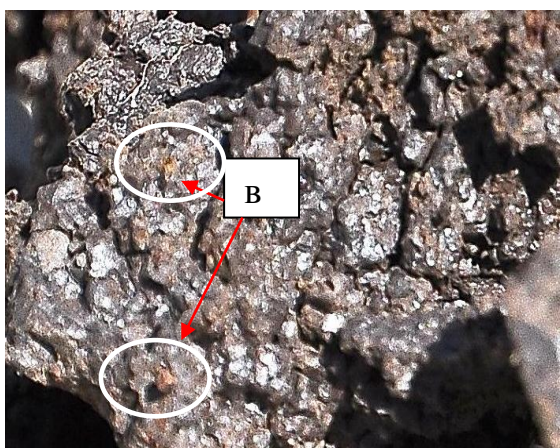
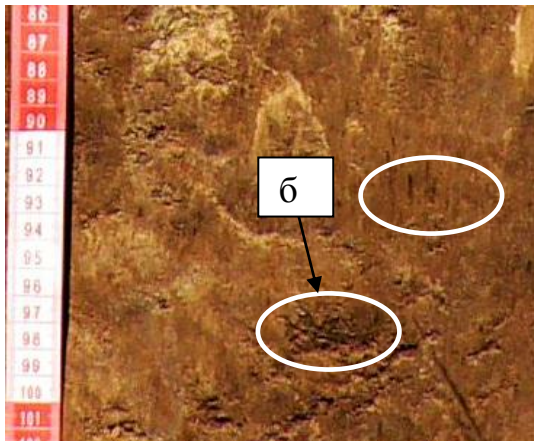
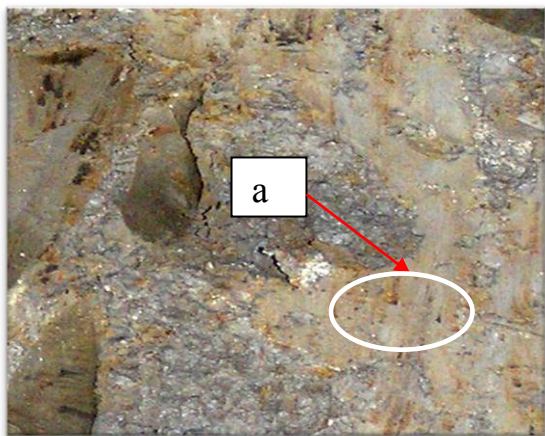


Рисунок 8 – Новообразования: **1 – Химические:** а, б, в – железо-марганцевые конкреции, д – ржаво-сизые пятна, е – кремнеземистая присыпка; **2 – Биологические:** г - сгнивший ствол.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Основные задачи полевой учебной практики	4
Организация учебно-исследовательских работ на полевой практике.....	5
Приборы и инструменты, необходимые для выполнения заданий практики:	6
Календарный график прохождения учебной практики.....	7
Раздел 1. ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ	8
1.1 Роль рельефа в почвообразовании	8
1.2 Роль почвообразующих пород.....	11
1.3 Гидрологические условия	12
1.4 Роль растительности как фактора почвообразования.....	13
1.5 Почвообразующая роль животных.....	15
Раздел 2. ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ	17
2.1 Техника заложения почвенного разреза	17
2.2 Описание почвы	18
2.3 Морфологические признаки почвы.....	19
2.4 Определение названия почвы	31
Раздел 3. ПРАВИЛА ВЗЯТИЯ ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ	32
Раздел 4. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	33
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	34
ПРИЛОЖЕНИЯ	35

*Прокопчук Валентина Федоровна
Хайрулина Татьяна Петровна*

ПОЛЕВАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ

Учебное пособие

В редакции составителей

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.

Подписано к печати 01.02.2013 г. Формат 60×90/16.

Уч.-изд.л. – 2,8. Усл.-п.л. – 4,0.

Тираж 50 экз. Заказ 28.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

