

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 15.07.2026 11:45:49

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af0945b04dca110c30ab5

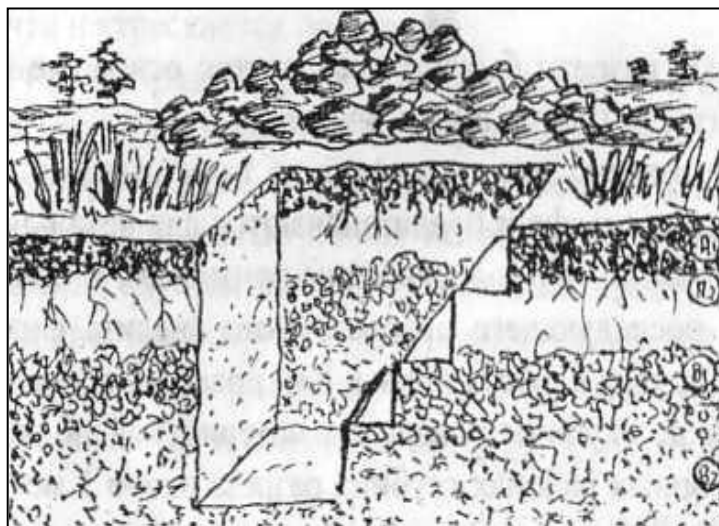
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Институт землеустройства и агротехнологий

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА (Почвоведение)

Методические указания для обучающихся по направлениям подготовки
35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение,

Электронное издание



Уссурийск, 2019

Составитель: Митрополова Л.В. канд. с.-х. наук, доцент Института землеустройства и агротехнологий

Ознакомительная практика (Почвоведение). Методические указания для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение /сост.: Митрополова Л.В.; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2019.–40с.–URL: [www. de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru). – Текст: электронный.

В методических указаниях к ознакомительной практике по почвоведению представлены цель, задачи, структура и содержание практики, общий перечень организационных вопросов и заданий, методические материалы к проведению практики, а также рекомендации по оформлению отчета по итогам практики. В приложениях приведены образцы титульных листов отчета по практике, справочная информация. Методические указания предназначены для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Рецензент: Ерохина Н.Е., старший преподаватель Института землеустройства и агротехнологий Приморской ГСХА.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморской государственной сельскохозяйственной академии

© Л.В. Митрополова, 2019
© ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи ознакомительной практики	4
2. Место ознакомительной практики в структуре образовательной программы бакалавриата и планируемые результаты	5
3. Характеристика условий почвообразования учебного полигона «Воздвиженский».....	7
4. Морфологические признаки основных типов почв Приморского края.....	9
5. Порядок описания почвенного разреза.....	19
6.Порядок определения водных и физических свойств почвы в полевых и лабораторных условиях.....	21
7. Порядок подготовки и оформления отчета по практике.....	27
8. Формы текущей и промежуточной аттестации.....	30
Список литературы.....	31
Приложения.....	33

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Цели практики – закрепление и углубление теоретической подготовки знаний студентов по морфологическим признакам, строению почвенного профиля; приобретение практических навыков по описанию, определению типов почв в полевых условиях и оценке уровня плодородия почв сельскохозяйственного назначения.

Задачи практики:

- ознакомление с образцами документации по описанию почвенного разреза;
- практическая работа с приборами по определению координат местоположения почвенного разреза;
- освоение техники закладки почвенного разреза;
- определение основных морфологических свойств почвы;
- описание разреза в соответствии с требованиями «Паспорта почвенного разреза»;
- освоение техники отбора почвенных образцов по генетическим горизонтам почвы;
- освоение техники определения границ почвенного контура с использованием прикопок;
- ознакомление с основными типами почв Приморья;
- оценка уровня почвенного плодородия пахотных земель;
- практическое применение полученных знаний при составлении отчета по практике.

2. МЕСТО ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ознакомительная практика по почвоведению является составной частью образовательной программы бакалавриата по направлениям подготовки, 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

В соответствии с учебными планами по направлениям подготовки и рабочими программами по ботанике, практика проводится на 2 курсе в 4 семестре (летом). Местом проведения практики является территория Уссурийского городского округа. График проведения практики приведен в таблице 1.

Таблица 1 – График проведения ознакомительной практики по почвоведению

Наименование	Ознакомительная практика (учебная практика) по почвоведению	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	II	II
Семестр	4	-
Продолжительность	2 недели	2 недели
Общая трудоемкость	108	108
Форма контроля	зачет	зачет

Примечание: 1 неделя учебной практики равна 1,5 зач. ед. = 54 часа.

Планируемые результаты ознакомительной практики

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК 1.1 – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

ПК 1 – Способен организовать технологический процесс производства продукции растениеводства;

ПК 1.2 – Анализирует принципы организации производства продукции рас-

тениеводства.

В результате освоения ознакомительной практики обучающиеся должны:

Знать:

- механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п. (УК 1.1).
- принципы анализа при производстве продукции растениеводства (ПК 1.2)

Уметь:

- вести поисковые исследования, используя свои способности, возможности, современные ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий(УК 1.1).
- анализировать организацию производства продукции растениеводства (ПК 1.2).

Этапы практики:

- 1.Выбор объекта проведения практики. Подготовка топографического материала и оборудования.
2. Разделение учебной группы на бригады из 5-6 человек, инструктаж, обеспечение бригад оборудованием и документацией.
- 3.Выезд на объект практики. Изучение общих вопросов условий почвообразования (рельеф, растительность, почвообразующие породы).
- 4.Закладка и описание бригадой основного разреза одного из преобладающих типов почв.
5. Детальное изучение морфологического строения профиля основных типов почв района и описание модельных разрезов.
- 6.Отбор почвенных монолитов и образцов для определения физических и химических свойств почвы.
- 7.Определение границ почвенных контуров с использованием прикопок и полевое картирование почвенного покрова в пределах объекта практики.
- 8.Анализ изменений основных показателей в зависимости от рельефа и типа почвы.
- 9.Составление и защита отчета.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПОЛИГОНА «ВОЗДВИЖЕНСКИЙ»

Учебная практика по почвоведению для обучающихся проводится, в основном, на территории « Учебного городка». Учебный полигон расположен в пределах: автотрасса Владивосток-Хабаровск, сельскохозяйственная выставка, река Раковка (рисунок 1). Общая площадь около 20 га.

Рельеф участка представлен невысокими сопками, длинным пологосклонным увалом, переходящим в выположенную долину рек Раковка и Репьевка с заболоченными участками, а также равнинным участком третьей надпойменной террасы Раздольно-Ханкайской низменности.

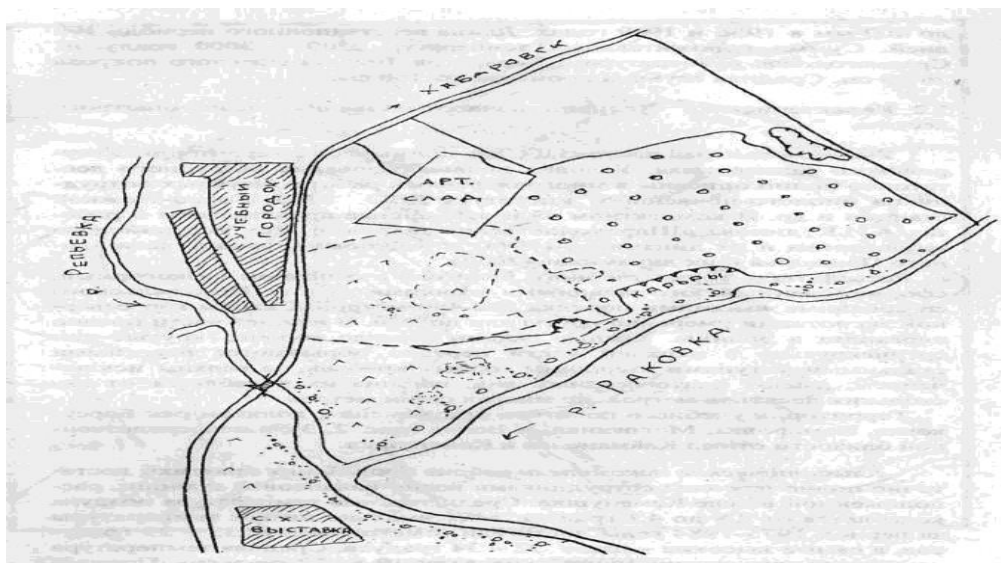


Рисунок 1 - Карта схема учебного полигона «Воздвиженский»

Растительный покров. Повышенные элементы рельефа учебного полигона заняты сильно изреженными дубняками с примесью березы желтой, лещины и леспедецы двуцветной. В составе травостоя преобладают: осоки, полынь, лапчатка, колокольчики, тысячелистник и др. Склон увала имеет целинные и старозалежные участки, покрытые, в основном, сорной растительностью с преобладанием полыни, одуванчика, осотов желтого и красного,

пырея и др. В долинах рек Раковка и Репьевка широко представлено луговое мелкотравье. Заболоченные участки четко выделяются хорошо развитым осоковым покрытием.

Почвообразующие породы представлены мощной толщей делювия бурых глин на увале и озерно-аллювиальными отложениями в междуречье. На вершине увала материнской породой является беловато-желтая глина крупно ореховатой призматической структуры, тяжелого гранулометрического состава. Озерно-аллювиальные глинистые породы подстилаются речным аллювием, представленным галькой и мелкозернистым песком. Встречаются многочисленные ржаво-охристые ожелезненные прослойки

По многолетним наблюдениям метеостанции «Тимирязевская», климатические условия района характеризуются следующими показателями. Годовая сумма осадков составляет 660 мм, при этом за два месяца июль и август – 230 мм. Диапазон колебаний выпадения осадков весьма велик, от 104 мм в 1974 году до 400 мм в 1956 и 1969 годах. Длина вегетационного периода 190 дней. Сумма положительных температур 2200 – 3000⁰С. Среднегодовая температура 2,5 ⁰С. Высота снежного покрова 20-30 см. Средняя глубина промерзания 150 см.

4 МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОЧВЫ

К морфологическим признакам почвы относятся: окраска, структура, гранулометрический состав, плотность, сложение, включения и новообразования, характер смены горизонтов и степень развитости корневых систем, степень разложения торфа и др.

Прежде чем приступить к описанию морфологического строения почвы, на лицевой стенке разреза ножом очерчиваются генетические горизонты на основе различий по их окраске, сложению, структуре и других внешних признаков. Описание каждого горизонта производится отдельно на специальном бланке (Приложение А).

Мощность горизонтов измеряется рулеткой или мерной лентой сверху вниз с поверхности почвы. Указывается верхняя и нижняя граница горизонта, т.е. границы залегания его в пределах почвенного профиля. При этом нижняя граница вышележащего горизонта служит верхней границей нижележащего и т.д. Например: A_0 0 – 3 см; A_1 3 – 21 см; A_2 21 – 36 см и т.д.

Строение почвы – это общий вид почвы, обусловленный определенной сменой в вертикальном направлении горизонтов, различающихся по окраске, сложению и другим признакам.

В процессе почвообразования происходит постепенная дифференциация почвенной толщи на различные генетические горизонты. Формирование горизонтов обусловлено образованием, накоплением и передвижением в почве различных органических и минеральных веществ. В зависимости от характера и степени выраженности преобладающего процесса дается название генетическим горизонтам. Обычно выделяют три основных горизонта, которые обозначаются заглавными буквами латинского алфавита А, В, С.

В целинных почвах самая верхняя часть (дернина, лесная подстилка) обозначается индексом A_0 . Выделение и тщательное описание этого горизонта особенно важно для лесных почв. Поступающие на почву растительные остатки (листья, ветки, иголки и др.) в зависимости от условий разлагаются с

различной интенсивностью, процессы превращения идут по разному. В итоге образуется подстилка, а соответственно и тип гумуса, разного типа.

Выделяют: 1 – сырой или грубый гумус «МОР» по терминологии датского лесовода Мюллера, 2 – мягкий гумус «МУЛЛЬ», 3 – переходный тип «МОДЕР». Подстилка типа «МОР» формируется чаще всего под темнохвойным сомкнутым лесом в условиях влажного климата и слабой водопроницаемости почвообразующих пород, бедных основаниями, при малом количестве дождевых червей.

При низких температурах, высокой влажности, застойном водном режиме и плохой аэрации процессы разложения органических остатков замедляются. Этому способствует и то, что в хвойных остатках содержится много смолистых веществ (антисептики), препятствующих развитию микрофлоры. В таких условиях основная масса органического вещества сосредоточена в лесной подстилке.

Лесная подстилка мощная, трехслойная, медленно разлагающаяся, переплетенная гифами грибов, уплотненная, легко отделяется от нижележащего минерального горизонта. При этом выделяют три подгоризонта лесной подстилки: 1 – A_0 1 неразложившийся опад (L, листва); 2 – A_0 2 полуразложившийся (F); 3 – A_0 3 сильно разложившийся, почти черный мажущийся с примесью минеральных частиц (H).

Гумус типа «МУЛЛЬ» образуется в условиях теплого климата под пологом разреженных смешанных или лиственных насаждений при хорошей водопроницаемости почвы на породах богатых кальцием и при наличии большого количества червей, перемешивающих органические остатки.

В муллевых почвах основная часть органического вещества сосредоточена в минеральном горизонте A_1 , а не в A_0 . Лесная подстилка здесь однослойная.

МОДЕР – или переходная форма лесного гумуса формируется под хвойно-широколиственным лесом с мохово-травяным надпочвенным покровом. Подстилка средней рыхлости, состоит из 2-3 слоев.

Таким образом в лесных почвах горизонт A_0 по вертикали делится на подгоризонты A_0^1 , A_0^2 , A_0^3 . A_0^1 представляет смесь свежего и слаборазложившегося опада еще не затронутого процессами минерализации. A_0^2 – представлен опадом уже потерявшим морфологическое строение. A_0^3 – это сильно минерализованная часть опада, практически переходящая в гумусовый, перегнойный горизонт.

Самый верхний горизонт, в котором происходит накопление (аккумуляция) перегноя и других минеральных и органических веществ, называется «гумусовым» или «перегнойно - аккумулятивным». Он обозначается индексом A_1 , если почва находится в целинном состоянии, или $A_{пах}$, если она пахется. При этом пахотный горизонт может быть частью перегнойного при значительной мощности последнего (луговые глеевые мощные) или захватывать часть нижележащих горизонтов при малой мощности горизонта A_1 (например, лугово-бурые отбеленные маломощные почвы). По современной терминологии почвы, пахотный (антропогенно - преобразованный) горизонт которых включает два или более генетических горизонтов, принято называть «агроземами».

Как правило, под горизонтом A_1 залегает белесый, плотный, слоистый горизонт, имеющий большое количество железисто-марганцевых конкреций (ортштейны), при разрезании которых на общем светлом фоне образуются черные и ржаво-черные примазки. Этот горизонт принято обозначать индексом A_2 (горизонт вымывания или элювиальный).

Если под гумусовым горизонтом залегает глеевый (голубой, сизый, плотный, вязкий, бесструктурный, пластелинообразный с ярко-ржавыми чехлами по ходам корней) то он обозначается индексом «G». Чаще всего он встречается в перегнойно-глеевых и торфянисто-глеевых почвах.

Ниже указанных горизонтов расположен иллювиальный горизонт «B» (горизонт вымывания), который может подразделяться в зависимости от мощности, различий в окраске, сложении и структуре на подгоризонты B_1 , B_2 и т.д.

если эти горизонты, а также и горизонт A2 имеют признаки оглеения, то к основному индексу добавляется знак «g».

Самый нижний горизонт, мало затронутый процессами почвообразования, обозначается индексом «C» (материнская порода). В отдельных случаях выделяют горизонт «Д» – подстилающую породу, если она резко отличается по гранулометрическому составу от вышележащей толщи. Чаще всего это встречается в условиях аллювиальных равнин.

Торфяные горизонты обозначаются индексами «Т», а слои (не горизонты !) аллювиальных почв речных долин – римскими цифрами 1, 11, 111 и т.д. в случае слоистого профиля почв и наличия переходных горизонтов последние обозначаются двойными индексами: A₀A₁, A₁A₂, A₂B и т.д.

Погребенные гумусовые горизонты обозначаются индексом Ah, иллювиально-гумусовые – Bh, ожелезненные – Vfe, карбонатные – Bk.

Окраска почвы является одним из главных морфологических признаков, на основании которой производится разделение почвенной толщи на генетические горизонты. Окраска зависит от присутствия в почве различных органических и минеральных соединений (красящих веществ) и обусловлена сочетанием трех основных цветов: красного, белого и черного. В черный цвет почву окрашивают гуминовые кислоты и двуокись марганца. Белый цвет зависит от содержания в почве кремнезема, каолина, карбонатов или гипса, гидрата окиси алюминия. Красный цвет обусловлен наличием безводных и маловодных окислов железа, желтый – гидрата окиси железа. Содержание закисных соединений железа в оглеенных почвах придают им сизоватые, сизовато-голубые и зеленые тона.

На окраску почвы влияет характер и интенсивность почвообразовательных процессов, окраска материнских пород, степень влажности и освещенность. Чем влажнее почва, тем темнее окраска.

Как правило, окраску горизонта трудно определить каким-либо одним конкретным цветом, поэтому чаще всего указываются промежуточные цвета (буровато-серый, светло-серый с буроватым оттенком и т.д.), при этом пре-

обладающий цвет ставится на последнее место. В случае неоднородной окраски горизонта сначала выявляется основной фонд, а затем цвет пятен. В случае, если окраска горизонтов обусловлена сложным сочетанием различных окрасок, то она определяется как «мозаичная» с указанием основных тонов.

Окраска почвы определяется по треугольнику Захарова, который является визуальным инструментом для классификации почв по их цвету. Этот треугольник позволяет сопоставить цвет почвы с определёнными минералами и органическими веществами, присутствующими в её составе. Каждый угол треугольника соответствует определённому цвету, а линии между углами показывают промежуточные оттенки. С помощью этого метода можно быстро оценить тип почвы и её плодородие, что важно для сельскохозяйственных и экологических исследований (Приложение В).

Структура почвы

Принято различать понятия «структура» и «структурность». Структура почвы – это форма и размер структурных отдельностей, на которые естественно распадается почва. Структурность – способность почвы распадаться на агрегаты, размер и форма которых характерны для каждого типа почв и отдельных генетических горизонтов.

Выделяют три типа структур: кубовидная, плитовидная и призмовидная. Кубовидный тип структуры включает агрегаты, имеющие примерно одинаковые размеры по трем осям (горизонтальным и вертикальной), т.е. имеющим округло-многогранную форму. В зависимости от формы и величины выделяются следующие виды кубовидной структуры:

А) глыбистую – агрегаты с неясно выраженными углами, ребрами и гранями крупнее 50 мм;

Б) комковатую – такие же агрегаты, но величиною от 0,5 до 50 мм. Она подразделяется на крупнокомковатую (30-50), комковатую (10-30), мелкокомковатую (0,5-10) и пылеватую – менее 0,5 мм;

В) ореховатую – агрегаты с ясно выраженными углами. Ребрами и гранями величиной от 5 до 20 мм. Подразделяются на крупноореховатую (10-20), ореховатую (7-10) и мелкоореховатую (5-7 мм);

Г) зернистую - по форме аналогична ореховатой, но величина агрегатов 0.5-5 мм. зернистая структура подразделяется на крупнозернистую (3-5), зернистую (1-3) и мелкозернистую (0,5-1 мм).

Призмовидный тип структуры объединяет агрегаты удлиненные по вертикальной оси. В этом типе структур различают столбчатые и призматические виды. Первые характеризуются правильной формой агрегатов с довольно хорошо выраженными гладкими боковыми гранями, округлой головкой и плоским основанием, а призматическая – плоскими поверхностями оснований и острыми ребрами. В зависимости от величины поперечника столбчатая структура подразделяется на крупностолбчатую (более 50), столбчатую (30-50) и тонкостолбчатую (менее 30 мм). призматическая структура делится на крупнопризматическую (>50), призматическую (30-50), тонкопризматическую (10-30) и карандашную (<10 мм).

Плитовидный тип структуры характеризуется агрегатами сильно развитыми по горизонтальным осям. В зависимости от толщины агрегатов различают следующие виды плитовидной структуры: сланцеватая – толщина пластин превышает 5 мм; плитчатая (3-5 мм); пластинчатая (1-3 мм); листоватая (< 1 мм); чешуйчатая – мелкие пластинчатые и листоватые агрегаты.

Образование различного типа структур тесно связано с процессами почвообразования. Большое влияние оказывает наличие в почве коллоидов (органических и минеральных) и электролитов, вызывающих их коагуляцию, а также содержание в почве подвижных форм железа и органического вещества. Образованию структуры способствуют резкие колебания температуры и влажности, деятельность почвенной фауны и наличие корневой системы растений.

Определенный тип структуры характерен не только каждому типу почв, но и отдельным генетическим горизонтам. Пахотным горизонтам лугово-

бурых, луговых глеевых и других почв присуща комковатая и пылевато-комковатая структура. Для отбеленных горизонтов характерна слоистая (пластинчатая) структура. Иллювиальные горизонты лугово-бурых почв имеют ореховатую структуру, а луговых глеевых – своеобразную зернистую (икрянистую).

Сложение почвы

Под сложением понимают степень уплотненности, трещиноватости и порозности почвы. По степени уплотненности сложение бывает: плотное – почва не поддается лопате, нож в такую почву не входит; уплотненное – почва с трудом поддается копке лопатой, нож с трудом входит на глубину 1-2 см; рыхлое – лопата и нож свободно входят в почву; рассыпчатое – почвенные частицы не сцементированы. Между этими видами существует целый ряд переходных состояний сложения (рыхловатое, плотноватое, слабо уплотненное и т.д.).

По характеру пористости сложение бывает: тонко-пористое (диаметр пустот менее 1 мм); пористое (1-3 мм); губчатое (3-5 мм); ноздреватое (5-10 мм). Кроме того различают ячеистое, канальчатое и трубчатое сложение, образованное ходами червей и крупных корней с диаметром от 10 до 30 мм.

В случае если между структурными отдельностями образуются трещины, то такое сложение называется тонко-трещиноватым при ширине трещин менее 3 мм, трещиноватым (3-10 мм) и щелеватым (более 10 мм).

Включения и новообразования

Включения – это различные предметы случайно попавшие в почву и не связанные с процессами почвообразования. Сюда относятся раковины моллюсков, кости животных, обломки горных пород, предметы домашнего обихода и т.д.

Новообразования, в отличие от включений, формируются в процессе почвообразования и резко отличаются по своему составу и внешнему виду от остальной массы горизонта.

Для почв Приморья наиболее характерны следующие новообразования:

а) *выделения кремнезема* в виде мучнистой белесой присыпки по граням структурных агрегатов и ходам корней. При высыхании приобретают белый цвет. В основном приурочены к горизонтам A2B1, B1 и B2 лугово-бурых и буро-отбеленных почв.

Б) *орштейновые зерна* (железисто-марганцевые конкреции или стяжения) в виде округлых зерен различной величины чаще всего встречаются в осветленных горизонтах A2 лугово-бурых и буро-отбеленных почв. При копке разреза ясно выделяются на общем белесом фоне в виде ржаво-черных узких примазок, оставшихся после разрезания их лопатой.

В) *окисные соединения железа* – в виде охристых и ржаво-охристых вкрапин и пятен встречаются в иллювиальных горизонтах лугово-бурых и буро-отбеленных почвах, но наибольшее их количество в иллювиальной толще луговых глеевых почв. В случае постоянного или периодического притока органико-железистых и железистых соединений или передвижения их сверху, наблюдается накопление на различной глубине в виде ярко-ржавых стяжений (рудяковые зерна), а иногда и сплошных прослоек.

В перегнойно-глеевых, торфянисто-глеевых и торфянисто-перегнойно-глеевых почвах окисные соединения железа в виде ярко-ржавых чехлов концентрируются вокруг ходов корней.

Г) *закисные соединения железа*. В виде сизых, серовато-сизых и зеленовато-серых пятен, разводов и целых горизонтов встречаются в заболоченных и болотных почвах. При доступе воздуха закись железа быстро буреет, переходя в окисные соединения.

Д) скопления марганца. В виде черных, мажущихся пятен приурочены к иллювиальным горизонтам B2 B3 лугово-бурых и буро-отбеленных почв.

Е) *углекислая известь* – белого цвета в форме куколок, журавчиков, дутышей размером от 1 до 3-4 см встречается в иллювиальных горизонтах луговых глеевых почв, расположенных по правому берегу озера Ханка. Конкре-

ции, как правило, твердые, распознаются по вскипанию при взаимодействии с разбавленной соляной кислотой.

Влажность

Влажность почвы, определенная в полевых условиях, не указывает на абсолютное содержание воды в почве, а является относительным показателем степени ее увлажнения. Различают пять степеней влажности почвы: сухая, свежая, влажная, сырая и мокрая. *Сухая* почва. Пылит на воздухе при легком гранулометрическом составе или раздроблении плотных комьев и глыб глинистого и суглинистого состава. *Свежая* почва. Холодит руку, при подсыхании несколько светлеет. Фильтровальную бумагу не увлажняет. *Влажная* почва. При сжимании в руке эластична, слегка крошится, но почти не пачкает руку. *Сильно влажная* почва. Хорошо эластична, липкая, пачкает руку. *Сырая* почва. При сжимании в руке выдавливается между пальцами. *Мокрая* почва. Сильно насыщена водой, при рытье ямы вода сочится по ее стенкам и скапливается на дне ямы.

Гранулометрический состав

В полевых условиях гранулометрический состав почв определяется условно. При этом выделяются следующие разновидности: глинистые, тяжелосуглинистые, среднесуглинистые, легкосуглинистые, супесчаные и песчаные. Кроме того, при описании скелетных почв отмечается дополнительно состав скелета: каменистые, щебенчатые, валунные, хрящеватые и т.д. почвы.

Определение гранулометрического состава в полевых условиях производится простыми приемами: на ощупь, путем растирания почвы; взбалтыванием в воде и т.д. Наиболее распространен метод скатывания шарика и шнура. Из сырой или смоченной почвы скатывается шарик диаметром 2-3 см, который затем раздавливается в лепешку. У *рыхлых* песков шарик не образуется; у *связных* песков – легко крошится; у *супесей* шарик имеет шероховатую поверхность и при раздавливании рассыпается; у *суглинистых* почв шарик получается с гладкой поверхностью и при раздавливании дает лепешку с

трещинами по краям, у *глинистых* почв шарик имеет блестящую поверхность, при раздавливании почти не трескается по краям. Аналогичным образом грансостав определяется и при формировании шнура. Из увлажненной почвы формируется шнур толщиной около 1 см, который затем сворачивается в кольцо диаметром около 3-4 см. При этом глинистые почвы не образуют трещин. При свертывании в шнур среднесуглинистой почвы шнур образуется, но в кольце распадается на отдельные части. Супесчаные почвы скатываются в комок, но шнур не образуется.

Развитость корневой системы

Наличие и степень развитости корневых систем является одним из основных показателей оптимальности водно-воздушных свойств почвы. В почвах Приморья более 90 % корней травянистых растений находится в слое почвы 0 – 5 см и корни не «идут» вглубь, потому что в более нижних частях, даже гумусового горизонта, создается постоянный дефицит воздуха. Именно поэтому целинные почвы имеют столь маломощный перегнойно-аккумулятивный горизонт.

При описании почвенного профиля выделяют:

- интенсивно, средне-, слаборазвитые корневые системы;
- отдельные крупные корни;
- мелкие корневые волоски.

Границы между горизонтами

Границы перехода между горизонтами, как правило, характеризуют степень выраженности почвообразовательных процессов и возраста почвы. При *ровной* границе переход от одного горизонта к другому совершается по прямой или слабоволнистой линии. *Извилистая* граница наблюдается в том случае, когда одни почвенные горизонты заходят в другие в виде «языков», «затек», или «карманов». *Постепенным* переход считается в том случае, если окраска одного горизонта сменяется другой на протяжении больше 5 см, *ясный* переход – на протяжении 2-5 см и наконец *резкий* – на протяжении менее 2 см.

5 ПОРЯДОК ОПИСАНИЯ ПОЧВЕННЫХ РАЗРЕЗОВ

Почвенные разрезы бывают трех видов: основные (полный разрез), полуразрезы (полуяма) и прикопки.

Основные разрезы закладываются на типичных для данных условий элементах рельефа и предназначаются для детального изучения профиля почвы по морфологическим признакам, а также отбора образцов для последующего лабораторного анализа физических, химических и других свойств почвы. Как правило, основной разрез закладывается до глубины появления материнской почвообразующей породы. В горных районах глубина разреза около 1 метра, в равнинных – до 150–200 см.

Полуразрезы обычно закладываются на глубину обнажения горизонта В2, т.е. 85 – 100 см. *Прикопки* служат для выявления границ почвенных контуров. Глубина обуславливается четким появлением горизонта В₁. В прикопках обязательно отмечаются мощности перегнойно-аккумулятивного и элювиального горизонтов.

Как правило, полный разрез на карте отмечается квадратом, полуразрез – треугольником, а прикопки крестиком. Точность нанесения разреза на карту должна составлять «плюс-минус» 3 мм, т.е. 30 м на местности при масштабе 1: 10000. Примерно на площади 90-100 гектаров должно быть заложено: один полный разрез, 4 полуямы и 5 прикопок.

Техника закладки разреза достаточно проста и должна быть направлена на максимальное сохранение целостности почвенного покрова. Основная стенка разреза, по которой производится морфологическое описание, в лесных условиях или на склоне должна находиться вверх по склону. При слабой выраженности склона разрез должен располагаться так, чтобы на момент описания передняя стенка освещалась солнцем. Оптимальная ширина разреза 60-70 см, длина должна быть равной или чуть больше глубины. Верхние горизонты складываются по одну сторону разреза, нижние – по другую, с таким условием, чтобы закрытие разреза шло в обратном порядке и не нарушалось

расположение горизонтов. На переднюю стенку разреза грунт помещать категорически запрещено. Дернину рекомендуется отложить отдельно, чтобы она не мешала закрытию разреза.

Такой порядок закладки разреза необходим для сохранения экологической устойчивости почвенного покрова и сохранения плодородного горизонта почв.

6 ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДНЫХ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ В ПОЛЕВЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Определение водопроницаемости

Свойство почвы пропускать воду под действием градиента напора называется водопроницаемостью. Для определения водопроницаемости в полевых условиях необходимо следующее оборудование: кольца металлические прибора Нестерова диаметром 23 и 46 см; мерный цилиндр емкостью 1000 мл; секундомер; два ведра; полевой журнал; рейка с двумя гвоздями. Исследования водопроницаемости целесообразно совместить по времени с копкой основного разреза. Все данные заносятся в таблицу 2.

Дата проведения _____

Тип почвы _____

Начала проведения исследования _____ (час, минуты)

Таблица 2- Определение водопроницаемости почвы

Время	Объем прилитой воды, мл	Скорость водопроницаемости

Порядок работы:

Заглубить кольца прибора в почву на 5 см. Выровнять кольца по высоте и положить сверху узкую рейку с гвоздями для определения уровня первоначального залива колец водой. Уровень воды (градиент напора) должен составлять 10 см. Залить кольца водой до расчетного уровня, включить секундомер и отметить время начала проведения эксперимента.

В зависимости от скорости снижения уровня воды, но желательно в одинаковые промежутки времени, восстанавливать уровень при помощи мерного цилиндра. Расход воды в мл занести в таблицу. Операцию продолжать до тех пор, пока за равные промежутки времени не будет проходить равный объем воды. Рассчитать скорость водопроницаемости (коэффициент фильтрации) по формуле

$$V = G / ST \quad (1)$$

где: G - расход воды в мл за период времени T ,
 S – площадь кольца, см³

Затем построить график водопроницаемости за весь период определения, где выделить этапы впитывания, промачивания и фильтрации.

Определение наименьшей влагоемкости.

Наименьшая влагоемкость определяется через сутки на месте установки прибора Нестерова. Для этого, поверхность почвы, после окончания определения водопроницаемости, закрывается любым покрытием (трава, рубероид и т.д.) для устранения испарения.

Для определения наименьшей влагоемкости необходимо оборудование: почвенный бур «Ласточкин хвост», металлические бюксы (5 штук на бригаду), полевой журнал, электроплитка, технические весы.

Порядок определения

1. В лабораторных условиях взвесить 5 бюксов (P_1).
2. Взять буром пробы почвы с глубины 10-20, 30-40, 50-60, 70-80 и 90-100 см для определения влажности.
3. Пробы поместить в бюксы, плотно закрыть крышкой и взвесить в лаборатории ($P_{вп}$).
4. Открыть бюксы, высушить почву на плитке или в сушильном шкафу при температуре 105-110 градусов, остудить и взвесить ($P_{сп}$).
5. Рассчитать влажность почвы, соответствующую наименьшей влагоемкости, по формуле

$$W = (P_{вп} - P_{сп} / P_{сп} - P_1) \times 100 \%. \quad (2)$$

Все данные эксперимента занести в таблицу 3.

Таблица 3 - Определение наименьшей влагоемкости

Горизонт, слой	Глубина, см	Номер бюкса	Масса пустого бюкса (P_1)	Масса бюкса с влажной почвой ($P_{вп}$)	Масса бюкса с сухой почвой ($P_{сп}$)	Влажность, % от массы

Определение плотности сложения почвы.

Определение плотности почвы в полевых условиях проводится с использованием бура Литвинова, который состоит из следующих элементов (рисунок): толкатель, пробоотборник, выталкиватель. Масса каждого бьюкса предварительно определяется в лабораторных условиях (P_1).

Для выполнения работы на бригаду необходимо оборудование: бур Литвинова, 10 металлических бьюксов, нож, полевой журнал.

Работа выполняется в следующей последовательности:

1. На боковой стенке разреза зачистить ножом площадку размером 20 x 20 см до середины генетического горизонта.
2. Соединить пробоотборник с толкателем и вдавить бур в почву до полного заглубления пробоотборника.
3. Ножом аккуратно вырезать часть почвы вместе с пробоотборником и удалить лишнюю почву точно по краям пробоотборника.
4. При помощи выталкивателя выдавить почву из пробоотборника в бьюкс.
5. Закрыть бьюкс крышкой, записать в журнал индекс горизонта, глубину взятия пробы, номер бьюкса.
6. В лабораторных условиях взвесить бьюкс с почвой ($P_{вп}$), поставить в сушильный шкаф и высушить до постоянного веса при температуре 105-110 градусов.
7. По потере в весе рассчитать полевую влажность.

Рассчитать величину объемной массы почвы по формуле

$$P_{сл} = P_{сп} / V, \text{ г на см}^3 \quad (3)$$

Где V – объем пробоотборника, равный 50 см³

В случае необходимости ускорить процесс определения влажности почвы и объемной массы, возможен упрощенный вариант. После взвешивания бьюкса с влажной почвой из него отбирается часть почвы, примерно 15-20 грамм. Почва помещается в заранее взвешенную металлическую чашку ($P_{ч1}$). Определяется вес чашки с влажной почвой ($P_{ч2}$), чашка ставится на электроплитку примерно на 15-20 минут, охлаждается и вновь взвешивается ($P_{ч3}$).

Находится влажность почвы (W). Определяется масса сухой почвы в бюксе по формуле 4.

$$P_{сп} = 100 \times P_{вп} / 100 + W \quad (4)$$

Примечание: для перегнойно-аккумулятивного горизонта повторность определения не менее 3 раз, для горизонтов A₂ и B₁ двукратная. Результаты исследования занести в таблицы 4,5.

Таблица 4 - Определение влажности почвы методом высушивания

Горизонт	Глубина, см	№ чашки	Масса пустой чашки	Масса чашки с влажной почвой	Масса чашки с сухой почвой	Влажность почвы, %
----------	-------------	---------	--------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------

Таблица 5 - Определение плотности почвы

Горизонт	Глубина, см	Повторность	№ бюкса	Масса бюкса, г	Масса бюкса с влажной почвой, г	Масса влажной почвы, г	Масса сухой почвы, г	Объемная масса
----------	-------------	-------------	---------	----------------	---------------------------------	------------------------	----------------------	----------------

Определение плотности твердой фазы почвы

Сухая почва после определения твердости почв используется для нахождения плотности твердой фазы почвы. Для этого она растирается в ступке до размера частиц не более 1 мм.

Для определения плотности почвы необходимо оборудование: пикнометр на 100 мл, сухая воронка малого диаметра (по 4 на бригаду), аналитические весы, калька для взвешивания почвы, дистиллированная вода, электроплитка.

Определение проводится в следующей последовательности:

Наполнить пикнометр водой точно по метке и взвесить (P₁). Вылить воду в стакан. Взвесить на кальке точно 10 граммов почвы (P₂) и перенести ее через сухую воронку в пикнометр. Налить воды примерно на 2/3 объема пикнометра. Кипятить на слабом нагреве плитки 15 минут. Охладить, вновь налить воду до отметки. Взвесить (P₃). Рассчитать величину удельной массы по формуле:

$$\rho_{тф} = P_2 / P_1 + P_2 - P_3, \text{ г/см}^3 \quad (5)$$

Результаты исследования занести в таблицу 6.

Таблица 6- Определение твердой фазы почвы

Горизонт	Глубина, см	Масса пикнометра с водой	Масса пикнометра с водой и почвой	Удельная масса, г/см .куб

Расчет почвенно-гидрологических показателей

Полученные в ходе выполнения полевой практики данные по физическим и водным свойствам почвы позволяют определить следующие почвенно-гидрологические показатели: порозность общую; объем пор почвы, занятый водою при уровне полевой влажности и при уровне наименьшей полевой влагоемкости; объем пор почвы, занятый воздухом (аэрация) при данных условиях; общий запас воды в почве; коэффициент водоотдачи; дефицит влаги при уровне полевой наименьшей влагоемкости.

При использовании справочных данных по величине максимальной гигроскопичности почвы (Ознобихин, Синельников, 1985) можно рассчитать дополнительно показатели диапазона активной влаги (ДАВ), запаса недоступной и продуктивной влаги. Эти же данные можно рассчитать при наличии данных по величине максимальной молекулярной влагоемкости (ММВ), определенной в лабораторных условиях.

Для расчета указанных показателей используются показатели: мощность генетического (расчетного) горизонта в см; полевая влажность почвы (W , %); плотность сложения и плотность твердой фазы почвы ($P_{сл}$ и $P_{тф}$, г/см³); величина максимальной гигроскопичности почвы ($MГ$) и наименьшей полевой влагоемкости ($HВ$) в процентах от массы; коэффициент для перевода процентного содержания влаги в мм водного столба (0,1). Один мм соответствует 10 м.куб. или 10 тоннам воды на гектар. Порозность общая рассчитывается по формуле

$$P_{общ} = (1 - P_{сл}/P_{тф}) \times 100 \quad (6)$$

Объем пор почвы, занятый водой, определяется по формуле:

$$P_w = W \times OM \quad (7)$$

$$P_a = P_{\text{общ}} - P_w \quad (8)$$

Общий запас воды в почве для данного горизонта находится по формуле

$$W_h = 0,1 \times P_{\text{сл}} \times h \times W, \text{ мм} \quad (9)$$

Запас недоступной влаги в почве рассчитывается по формуле:

$$W_{\text{нд}} = 0,1 \times P_{\text{сл}} \times h \times \text{ММВ}, \text{ мм} \quad (10)$$

При этом величина ММВ либо определяется непосредственно, либо рассчитывается по содержанию максимальной гигроскопичности почвы ($\text{МГ} \times 1,5$).

Запас продуктивной влаги определяется по формуле:

$$W_{\text{пр}} = 0,1 \times P_{\text{сл}} \times h \times (W - \text{ММВ}), \text{ мм} \quad (11)$$

Диапазон активной влаги определяется по формуле:

$$\text{ДАВ} = 0,1 \times P_{\text{сл}} \times h \times (\text{НВ} - \text{ММВ}), \text{ мм} \quad (12)$$

Дефицит влаги (поливная норма) рассчитывается:

$$D_w = 0,1 \times P_{\text{сл}} \times h \times (\text{НВ} - W), \text{ мм} \quad (13)$$

Коэффициент водотдачи определяется как разность между величиной полной влагоемкости (ПВ) и наименьшей полевой (НВ), деленной на 100. Величина ПВ находится по формуле 6, за минусом 5-6 % объема, занятого «заземленным воздухом».

7 ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Отчет по учебной практике включает следующие разделы: титульный лист, введение, характеристику объекта исследования, результаты исследования, заключение, список использованной литературы. Отчет по учебной практике должен включать не только общие положения, но и отразить особенности свойств почвенного покрова обследуемого участка. К числу таких свойств, определяемых в полевых условиях, относятся: каменистость, мощность гумусово-аккумулятивной части почвенного профиля, увлажненность отдельных элементов участка, степень проективного покрытия, состав и бонитет насаждений и т.д.

Содержание отчета:

Введение

1. Характеристика объекта и методов исследования почв в полевых условиях.

1.1 Местоположение и общая характеристика учебного полигона.

1.2 Методы полевого обследования почвенного покрова.

1.3 Методы определения физических свойств почвы в лабораторных условиях.

2. Результаты исследования

2.1 Характеристика типов почв полигона по морфологическим свойствам.

2.2 Описание почвенного профиля одного из типов почв

2.3 Характеристика физических свойств почв, определенных в полевых и лабораторных условиях

2.4 Заключение

Список использованной литературы

Приложение (приложить бланки описания разрезов).

Требования к оформлению отчета

Текст работы набирается на компьютере на бумаге формата А4 с соблюдением следующих требований:

- шрифт: Times New Roman; кегль: 14; межстрочный интервал: 1,5;
- поля страницы: левое 30 мм, правое 10 мм, верхнее и нижнее 20 мм;
- абзацный отступ: 10 мм, задается автоматически;
- выравнивание текста по ширине;
- нумерация страниц сквозная, номер страницы в центре нижней части, без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию (номер страницы на титуле не ставится);
- каждая глава начинается с новой страницы;
- все заголовки кроме введения, заключения, списка литературы и приложений нумеруются;
- заголовки введения, каждого раздела, выводов, списка литературы и приложений, набираются жирным шрифтом;
- все таблицы и рисунки размещаются по тексту вслед за ссылкой на них или на следующей странице, если они занимают ее полностью;
- нумерация таблиц и рисунков в тексте сквозная, арабскими цифрами.

Оформление таблиц

- название дается над таблицей, без абзацного отступа;
- таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При этом под головкой таблицы делают нумерационную шкалу, которую дублируют на других страницах; над остальными частями таблицы слева пишут «Продолжение таблицы 1» (если таблица одна, пишут «Продолжение таблицы»). Если таблица заканчивается, пишут «Окончание таблицы»; размер шрифта – 12 (в крайнем случае 10) (шрифт в таблице может быть мельче чем в основном тексте).

Оформление рисунков

- рисунки нумеруются сквозной нумерацией (за исключением рисунков приложений);

- рисунок отделяется от текста одной строкой (сверху и снизу);
- подрисуночная подпись выполняется 14 кеглем по центру с выравниванием по ширине:

Рисунок 1 – Типы почв

Оформление ссылок на литературные источники

- ссылки на литературу проставляются арабскими цифрами в квадратных скобках; если в конце предложения, то перед точкой.

Например:

... согласно А.И. Иванову [5], типы почв определяют
... соотношение компонентов рецептуры [4].

- если упоминаются несколько источников подряд, они даются через дефис: [4-9];
- цифра в ссылке должна соответствовать порядковому номеру в списке литературы

Список использованных литературных источников оформляется в соответствии с ГОСТ 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Источники располагаются в алфавитном порядке.

8 ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Обучающиеся выполняют задания как во время полевых работ, так и в течение камеральной работы. Текущая аттестация осуществляется:

- 1) путем закладки полевого разреза почвы и описания его по отчетной форме (приложение);
- 2) путем проверки методики и порядка отбора, почвенных образцов.
- 3) путем проверки результатов анализа почвенных образцов и защиты отчета.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Для зачета обучающиеся должны иметь:

заполненный бланк описания почвенного разреза и аналитический отчет (на бригаду). Учитывается также посещаемость (не менее 70% отведенного времени). Руководитель ознакомительной практики вправе задать на зачете теоретические вопросы,

Вопросы к зачету

1. Назовите основные методы, которые используются для изучения почв в полевых условиях.
2. Перечислите морфологические признаки почв.
3. Как правильно закладывать почвенный разрез и описывать его строение?
4. Какие факторы влияют на формирование почвенного профиля?
5. Как определить гранулометрический состав почвы в полевых условиях?
6. Какие методы используются для определения влажности почвы на месте?
7. Как проводится отбор почвенных образцов для лабораторных анализов?
8. Какие основные горизонты выделяются в почвенном профиле и как их описать?

9. Как определить глубину залегания грунтовых вод в полевых условиях

Назовите основную документацию по описанию почвенного разреза.

Какие существуют приборы по определению координат местоположения почвенного разреза?

10. Какие признаки могут свидетельствовать о наличии в почве процесса оглиения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Вальков, В.Ф. Почвоведение: учебник / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. - 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2014. - 527 с.
2. Муха В.Д. Практикум по агропочвоведению: учеб. пособие / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А. Л. Ачкасов; под ред. В.Д. Мухи. - М.: КолосС, 2010. - 367 с.

Дополнительная литература

1. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Г.И. Баздырева, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
2. Герасименко, В.П. Агроэкологическая оценка земель [Электронный ресурс] / В.П. Герасименко // Практикум по агроэкологии: учеб. пособие. - Электрон. текст. дан. - СПб.: Лань, 2009. - Гл. 1. - С. 5-83. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
3. Зайдельман, Ф.Р. Методы эколого-мелиоративных изысканий и исследований почв: учебник / Ф. Зайдельман. - М.: Колос, 2008. - 280 с.
4. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]: учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. текст. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 242 с. — Режим доступа: www.e.lanbook.com.
5. Муха, В.Д. Агропочвоведение: учебник / под ред. В.Д. Мухи. - М.: КолосС, 2006. - 528 с.
6. Общее почвоведение / В.Г. Мамонтов [и др.]. - М.: КолосС, 2008. - 456 с.
7. Обухов, В.П. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учеб. пособие / В.П. Обухов; ФГОУ ВПО "Примор. гос. с.-х. акад.". — Уссурийск, 2010. — 155 с.
8. Охрана окружающей среды: учебник / под ред. Я.Д. Вишнякова. - М.: Академия, 2014. - 288с.
9. Свитайло, Л.В. Почвенно-экологическая оценка сельскохозяйственных угодий равнинных земель в связи с их специализацией и организацией терри-

торий / Л.В. Свитайло; ФГОУ ВПО «Примор. гос. с.-х. акад.». – Уссурийск: ПГСХА. – 2007. – 119

10. Синельников. Э.П. Агрогенезис почв Приморья/ Э.П. Синельников, Ю. И. Слабко.- М.: ГНУ ВНИИА, 2005.- 280 с.

Титульный лист отчета по практике

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Приморская государственная сельскохозяйственная академия
Институт Землеустройства и агротехнологий

ОТЧЕТ

По ознакомительной практике (Почвоведение)

Выполнен бригадой №__ группы__
в составе:

Проверил _____

Уссурийск, 2019

Бланк описания разреза

Разрез, полуяма № _____ 20__ года

1. Абрис привязки

На _____ от _____ (Направление) (Селения)

2. Профиль рельефа в двух направлениях и положение разреза

С _____ Ю

З _____ В

3.Макро, мезо, микрорельеф _____

4.Угодье _____

5.Увлажнение _____

6.Каменистость _____

7.Поверхность почвы _____

8.Культура _____ ее состояние _____

9.Засоренность _____ Сорняки _____

10.Растительная группировка _____

Проективное покрытие _____ % Средняя высота _____ см

Список преобладающих растений _____

11. Описание почвенного профиля

Глубина взятых образцов в см	Схема почвенного разреза	Горизонты, их глубина в см	Гранулометрический состав

Влажность, цвет, структура, плотность, сложение, новообразования, включения, распространение корней, глубина и характер вскипания, характер перехода между горизонтами; признаки заболоченности, засоленности, солонцеватости и прочие особенности

12. Глубина появления почвенно-грунтовых вод _____

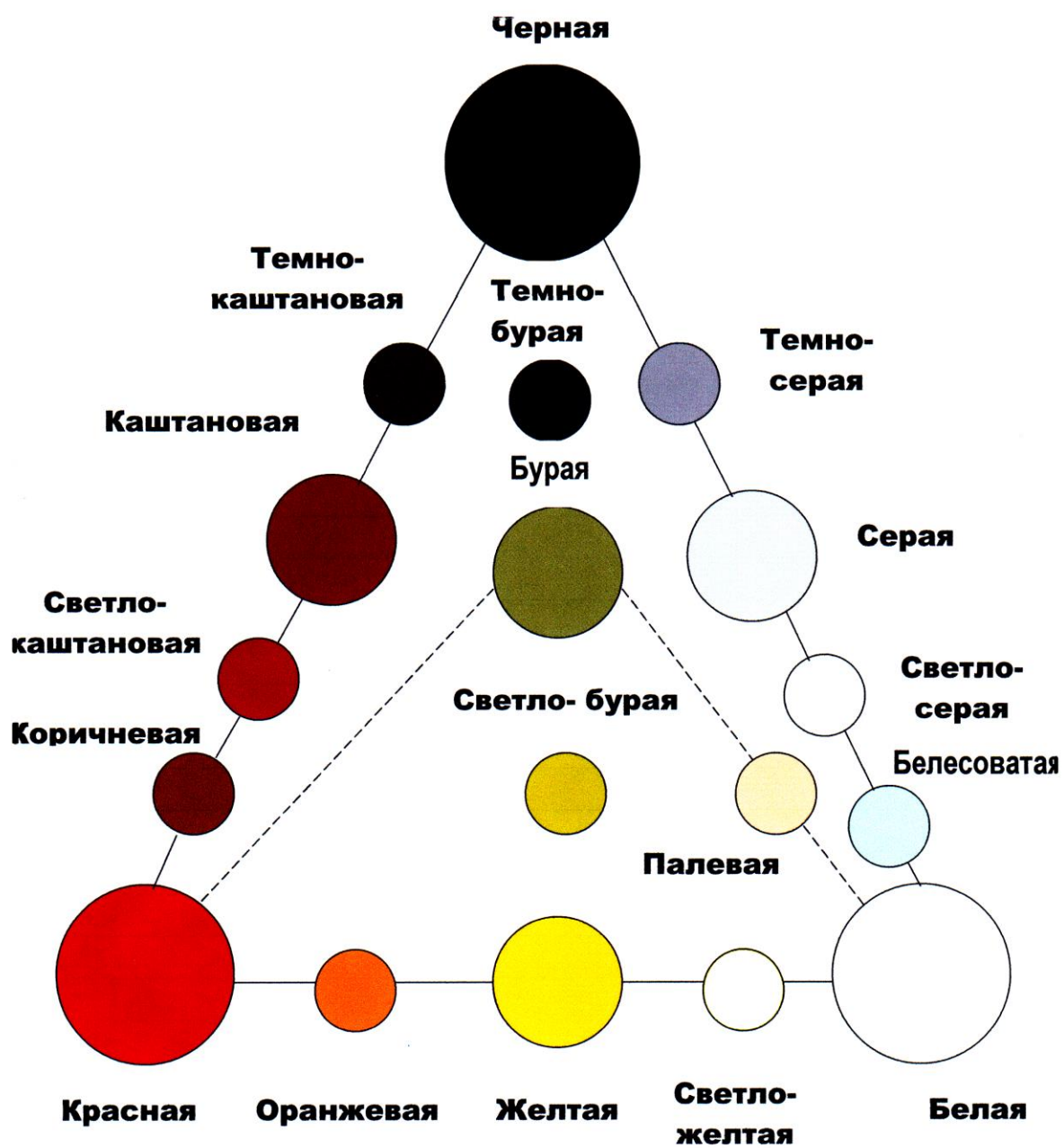
13. Полевое определение почвы _____

Окончательное определение почвы _____

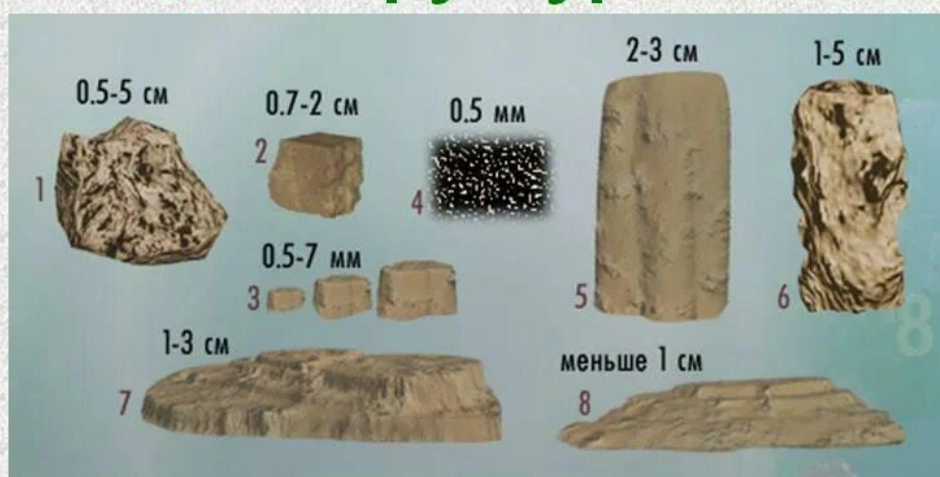
14. Предварительные соображения о дальнейшем использовании участка _____

15. Описание прикопок _____

Треугольник С.А.Захарова для определения окраски почв



Виды структуры почв



Структуры:

1 - комковатая

2 - ореховая

3 - зернистая

4 - пылеватая

5 - столбчатая

6 - призматическая

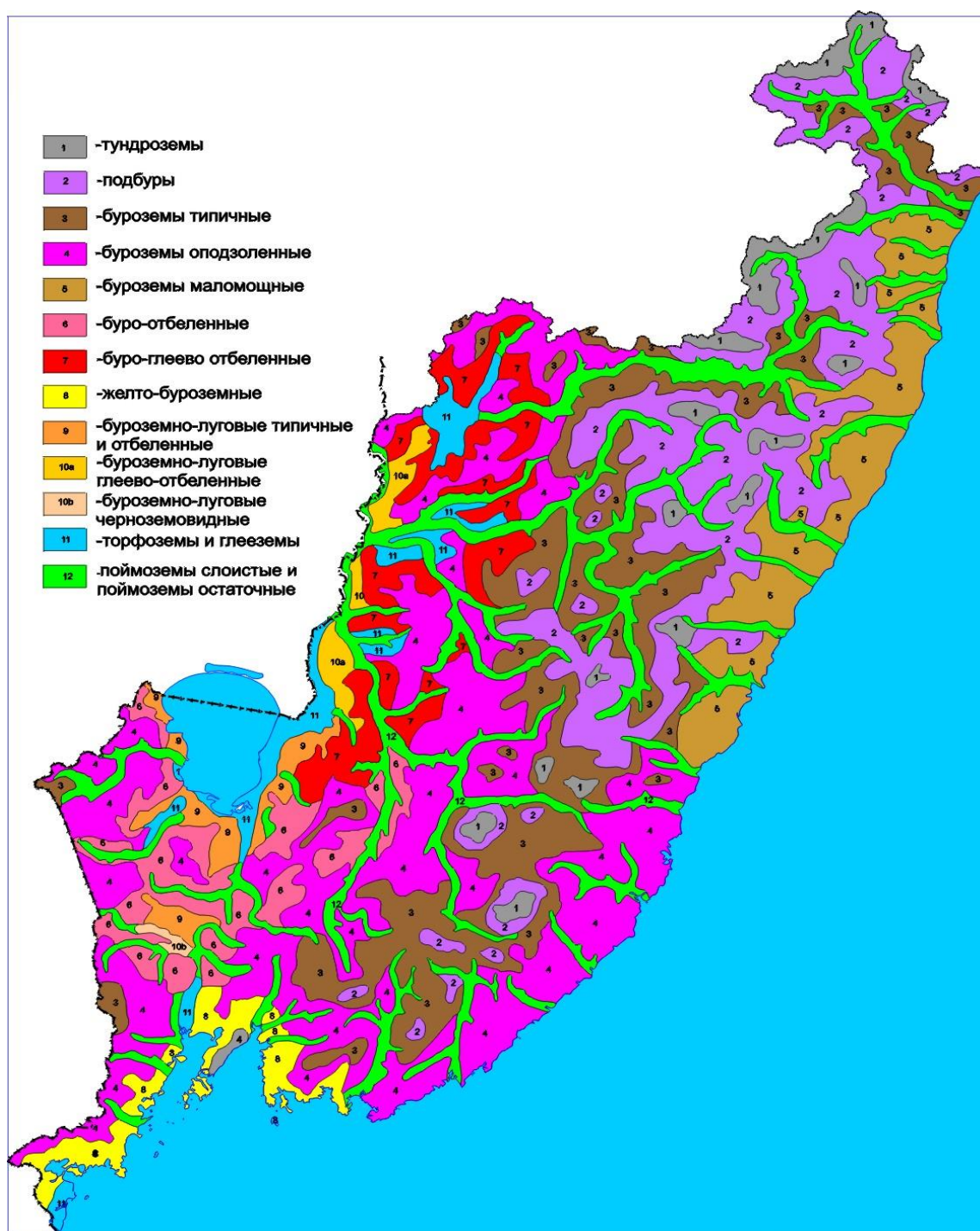
7 - пластинчатая

8 - листовая

Определение гранулометрического состава почвы в полевых условиях

<i>Морфологические особенности образца при раскатывании</i>		<i>Группы и подгруппы механического состава</i>	
не скатывается в шарик		песок	
очень трудно скатывается в шарик, легко разваливается на механические элементы		лёгкая супесь	супесь
скатывается только в шарик, который при раскатывании в шнур рассыпается и разваливается		тяжёлая супесь	
скатывается в шарик и шнур, который разваливается на отдельные сегменты до сворачивания в кольцо		лёгкий суглинок	суглинок
скатывается в шарик и шнур с утончающимися концами, который при сворачивании в кольцо даёт трещины и разваливается на сегменты		средний суглинок	
скатывается в шарик и шнур с утончающимися концами, который при сворачивании в кольцо не разваливается, но даёт трещины различной глубины		тяжёлый суглинок	
скатывается в шарик и шнур с утончающимися концами, который при сгибании в кольцо не разваливается, но даёт одну-три небольшие и неглубокие трещины		лёгкая глина	глина
скатывается в шарик и шнур с утончающимися концами, который при сгибании в кольцо не разваливается и не даёт трещин		тяжёлая глина	

Почвенная карта Приморского края



Митрополова Людмила Васильевна

Ознакомительная практика (Почвоведение). Методические указания для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Электронное издание

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44