

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра почвоведения им. профессора В.И. Тюльпанова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсовой работы по почвоведению с основами географии почв
для студентов факультета агробиологии и земельных ресурсов
по специальности «Агрономия»

**«Условия почвообразования и характеристика основных типов
почв хозяйства « _____ » « _____ »
района и пути повышения их эффективного плодородия»**

ВЫПОЛНИЛ: студент(ка)
_____ курса _____ группы
Ф.И.О. (полностью) _____

ПРОВЕРИЛ:

Ставрополь, 2023

Составили:

профессора Цховребов В.С., Фаизова В.И., доценты Новиков А.А., Лысенко В.Я., Марьин А.Н., Калугин Д.В.

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета агробиологии и земельных ресурсов.

Протокол № _____ от « ____ » _____

2023 года.

Содержание (курсовой работы)	
Введение	6
1. Общие сведения о хозяйстве	6
2. Факторы почвообразования	6
2.1 Климат	6
2.2 Рельеф, геоморфологические особенности	7
2.3 Растительность	10
2.4 Почвообразующие породы	10
2.5 Гидрологические условия	11
2.6 Антропогенная деятельность	11
3. Почвенный покров хозяйства	12
3.1 Почвенная карта	12
3.2 Морфологическая характеристика профиля	14
3.3 Гранулометрический и минералогический состав почв	16
3.4 Физические свойства	16
3.5 Физико-химическая характеристика	17
3.6 Содержание органического вещества в почве	18
4. Агрохимическая характеристика почв	19
4.1 Обеспеченность азотом, фосфором, калием	20
4.2 Содержание микроэлементов	21
4.3 Солевой состав	22
5. Агропроизводственная группировка почв	22
Выводы	25
Пути повышения эффективного плодородия	25
Список использования литературы	26

Цель выполнения курсовой работы

Целью написания курсовой работы является – ознакомление с почвами хозяйства, оценить состояние их плодородия и наметить пути его повышения.

Задачи выполнения курсовой работы

1. Определить по карте преобладающие почвы по месту своего проживания.
2. Охарактеризовать состояние состава и свойств почв
3. Оценить приведенные параметры почв (а именно: величины содержания гумуса, гранулометрического и минералогического состава, физических свойств, суммы поглощенных оснований, содержания элементов питания и другие показатели).
4. Сделать выводы о состоянии почвенного плодородия по использованным материалам обследований.
5. Изложить свою точку зрения на проблему повышения плодородия почв хозяйства.

Курсовая работа по почвоведению выполняется студентом по материалам научных изысканий своего хозяйства. При выполнении работы используются технический отчет по почвенному обследованию, материалы внутрихозяйственной оценки земель и почвенно-агрохимических изысканий, книгу по системам земледелия и землеустройству хозяйства. Кроме этого используются рекомендованные учебно-методические пособия, монографии, статьи, учебные практикумы. При защите курсовой работы студент должен показать четкие и полные знания почв своего хозяйства, а также умение ориентироваться в приведенных данных и интерпретировать их применительно к современным условиям почвообразования и к особенностям агропроизводственного использования.

Введение

Кратко излагаются задачи и сущность курсовой работы, обосновывается необходимость использования материалов почвенных обследований, карт, картограмм, материалов, проведенных анализов. Необходимость выполнения курсовой работы заключается в том, что каждый студент должен знать почвы своего хозяйства.

1. Общие сведения о хозяйстве

Описывается местоположение хозяйства (зона, край, район, относительное расположение по отношению к населенным пунктам, дорогам, соседним хозяйствам).

Приводится экспликация земель (общая площадь землепользования, средний размер полей в севооборотах, перечень сельскохозяйственных угодий с указанием их площадей, земли под дорогами, лесополосами, населенными пунктами).

Кратко дается направленность хозяйственной деятельности (производственный тип хозяйства, система земледелия, площади зерновых, кормовых, технических культур, состояние животноводства, средняя урожайность культур, перспективы развития).

2. Факторы почвообразования

2.1 Климат

На процесс формирования почвообразующих пород и почв оказывал огромное влияние современный климат и климат предшествующих геологических эпох. Необходимо привести название биоклиматической зоны, описать особенности агроклиматического района по агроклиматическому справочнику, характер зимы, весны, лета, осени).

Метеорологические показатели района (региона) приводятся в табличной форме.

Особое внимание необходимо уделить таким показателям как ежемесячные и годовые температуры воздуха, переходы температур через 0° ; 5° ; 10° С, сумму температур за период выше 10° С, даты заморозков, характер снежного покрова (таблицы 1, 2, 3).

2.2 Рельеф, геоморфологические особенности.

Предкавказье представляет собой обширную территорию, заключенную между горными сооружениями Большого Кавказа на юге и Русской платформой на севере. На востоке и западе его ограничивают Каспийское и Азовское моря. Каждое хозяйство имеет свои особенности геоморфологии, которые так или иначе связаны с геоморфологией Ставропольского края. Это накладывает отпечаток и на почвообразовательный процесс.

В курсовой работе описываются геоморфологические особенности территории, основные формы рельефа, характер склоновых форм, расчлененность территории балками, оврагами, влияние эрозионных процессов на формирование почвенного покрова и почвообразование в целом. Необходимо указать в каком геоморфологическом районе находится хозяйство. В связи с этим необходимо дать оценку геоморфологическим особенностям, которые влияют на сельскохозяйственное использование почв (например наличие сложного рельефа, пересеченной местности, значительное превышение высот, наличие ветровых коридоров и т.д

Таблица 3

Среднемесячное и среднегодовое количество осадков и температур воздуха

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	IV- X	XI- X	Показатели
Осадки, мм															за год
Температура, °С															средняя годовая

2.3 Растительность

Растительный покров территории хозяйств края разнообразен. На одном квадратном метре встречается до нескольких десятков видов растений. У всех трав различный вегетационный период. Фазы прорастания, цветения, созревания сменяют друг друга с ранней весны и до поздней осени. В основном целинный травостой представлен разнотравно-злаковой ассоциацией. В восточной зоне характеризуется некоторой разреженностью, малой высотой травостоя с большим участием бурьянистых ассоциаций.

В этом разделе необходимо дать характеристику только естественной целинной растительности, т.к. именно под ней происходил процесс почвообразования во весь период голоцена. По данным геоботанического обследования территории дается краткая характеристика естественного растительного покрова, отмечается связь растительных группировок с формированием почв, дается перечень наиболее распространенных растений на основных типах почв.

2.4 Почвообразующие породы

Основными почвообразующими породами Ставропольского края являются лессы, лессовидные суглинки, элювий майкопа, раннего и среднего сармата. Приводится характеристика основных типов почвообразующих пород: гранулометрический, химический состав, физико-химические параметры, признаки засоления, тип засоления, влияние на почвообразование. Весь материал необходимо приводить в виде табличных данных. Особое внимание необходимо уделить влиянию состава и свойств почвообразующих пород на аналогичные показатели почв.

2.5 Гидрологические условия

Приводятся данные по гидрографии: реки, озера, ручьи, их распространение, расчлененность ими рельефа. Описываются гидрологические условия, глубина залегания грунтовых вод, их минерализация, влияние на процесс почвообразования и формирование комплексности почвенного покрова.

2.6 Антропогенная деятельность

Почвы Ставрополя в настоящее время претерпевают значительные изменения. В первую очередь это происходит за счет антропогенного фактора. Наибольшую антропогенную нагрузку они испытывают при вовлечении их в сельскохозяйственное производство.

Наиболее острыми экологическими проблемами для почв в последнее время считаются:

1. Слитизация и осолонцевание.
2. Подтопление, оглеение и вторичное засоление.
3. Ухудшение состава (органического, минерального и органо-минерального комплексов) и свойств (физических, водных, физико-химических, биохимических и т.д.).
4. Обеднение минеральной основы, выщелачивание щелочных и щелочно-земельных (особенно карбонатов кальция и гипса) элементов.

Все это приводит к переходу одного подтипа (или рода, вида) почв в другой.

Например: черноземов обыкновенных в выщелоченные, автоморфных – в гидроморфные, зональных – в засоленные или ослитованные, среднегумусных в малогумусные и т.д. В результате резко изменяется биопродуктивность почв: снижается урожайность и ухудшается качество получаемой продукции.

Необходимо в работе дать анализ причин и степени деградации почв (механическое воздействие, агроулучшающее воздействие, вторичное засоление, загрязнение почв, изменение почвы через изменение растительного покрова, изменение почвы через изменение животного мира, опустынивание, отчуждение земель сельскохозяйственного использования).

3. Почвенный покров хозяйства

3.1 Почвенная карта

Приводится копия почвенной карты хозяйства и легенда к ней. Допускается ксерокопия почвенной карты, но выполненной в цвете оригинала. (например).

При описании карты необходимо уделить внимание комплексности почвенного покрова, основным типам почв хозяйства, их площади и распространенности. Кроме этого надо выделить интразональные почвы, их площадь и распространенность.

Почвенная карта может быть представлена в формате А4 или в любом большем формате. В этом случае её необходимо свернуть и вставить в соответствующий радел (пример....рис.1).

3.2 Морфологическая характеристика почвенного профиля

Приводится описание профиля по генетическим горизонтам с зарисовкой профиля (желательно в цвете) с указанием глубины (см) горизонтов с послойным описанием. Как для морфологической характеристики почв, так и для последующих показателей необходимо привести данные по двум или трем основным почвенным типам или подтипам. Они должны иметь более или менее существенную разницу между собой. Например черноземы обыкновенные и солонцы (если таковые есть в хозяйстве), или различные подтипы черноземов, каштановых почв и т.д.

Основные морфологические признаки почв это – строение профиля, окраска, влажность, структура, гранулометрический состав, сложение, новообразования и включения, характер перехода между горизонтами. Особенно важно определить мощность генетических горизонтов и особенно А+В, т.е. мощность почвы. В дальнейшем эти показатели влияют на бонитировку и экономическую оценку почв.

Таблица 4.

Основные морфологические признаки почв

Номер разреза	Генетический горизонт, глубина	Окраска	Сложение	Структура	Новообразования	Гран. состав	Вскипание от HCl
	A0						
	A1						
	A2						
	A2B						
	B						
	BC						
	C						

Характеристики морфологических признаков

.Морфологические признаки	Характеристики морфологических признаков
1. Название генетического горизонта	А _д (дернина); А ₀ (подстилка); А ₁ ; А ₂ и т.д. - элювиальные; В ₁ ; В ₂ ; В _к (карбонатный); В _г (гипсовый); В _г (глеевый) и т.д. – иллювиальные; АВ; АВ ₁ ; ВС и т.д. – переходные; С; С ₁ ; D – материнские и подстилающие.
2. Мощность горизонтов	Определяется с точностью до сантиметра и записывается в виде дроби, где в числителе указывается нижняя и верхняя границы горизонта, а в знаменателе – мощность. Наприм $\frac{22-36}{14}$:
3. Цвет	Черный, темно-серый, светло-серый, серый, каштановый, темно-каштановый, светло-каштановый, желтый, бурый, желто-бурый, темно-бурый, палевый, красный и т.д.
4. Влажность	Сухой, свежий, влажный, сырой, мокрый, затоплен грунтовой водой
5. Грансостав	Глина тяжелая, глина средняя, глина легкая, суглинок тяжелый, суглинок средний, суглинок легкий, супесь, песок
6. Структура	I) крупно-, средне- и мелкокомковатая, пылеватая, ореховатая, крупно- и мелкоореховатая, крупно-, средне- и мелкозернистая, порошистая; II) столбчатая, призматическая, крупно- и мелкопризматическая III) сланцеватая, пластинчатая, чешуйчатая
7. Сложение	Слитное, плотное, рыхлое, рассыпчатое
8. Пористость	Тонкопористый (диаметр (d) пор < 1 мм), пористый (d от 1 до 3 мм), губчатый (d от 3 до 5 мм), ноздреватый (дырчатый) (d от 5 до 10 мм), поры отсутствуют
9. Новообразования	Выцветы, налеты, корочки, примазки, потеки, прожилки, трубочки, конкреции, прослойки легкорастворимых солей, окислов и гидроокислов, гипса, карбонатов, гумуса. Червоточины, капролиты, кротовины, сгнившие корешки...и т.д.
10. Включения	Раковины, кости животных, валуны, камни, кирпичи, уголь, стекло, предметы из металла
11. Характер перехода между горизонтами	Постепенный, плавный, резкий, слабо определяемый (по цветы, или структуре)

3.6 Содержание органического вещества в почве

Одним из элементов почвенного плодородия в условиях современного земледелия является трансформация свежего органического вещества и прежде всего процессы синтеза и минерализации гумуса. Наличие органических веществ имеет большое агрономическое значение, хотя в настоящее время и не придается столь особого значения гумусу в формировании плодородия почв, как раньше. Тем не менее, обеспеченные органическим веществом почвы характеризуются оптимальным, экологически сбалансированным составом микробных ассоциаций, высокой фунгистатичностью, буферностью, влагоемкостью, благоприятным сочетанием для растений воздушного, теплового и питательного режимов.

Приводятся таблицы и описываются данные по гумусному состоянию данных почв. Если есть материалы не одного тура агрохимического обследования, то необходимо проследить динамику в изменении содержания органического вещества.

Таблица 10
Содержание гумуса в почвах хозяйства

Содержание, %	Обеспеченность	Площадь, га	% от площади
2,0	очень низкая		
2,1-3,0	низкая		
3,1-4,0	средняя		
4,1-5,0	повышенная		
5,1-6,0	высокая		

Таблица 11
Гумусное состояние основных типов почв хозяйства

Название почвы	Глубина, см	Групповой состав, %			ГК:ФК
		ГК	ФК	остаток	
1	2	3	4	5	6

В таблице 11 дается описание также двум или трем основным типам почв хозяйства.

4. Агрохимическая характеристика почв хозяйства.

Материалы агрохимической характеристики почв можно приводить по результатам одного, но последнего тура обследования или в динамике по нескольким турам. Для описания используют агрохимические картограммы, прилагаемые к очерку. Каждая таблица должна быть прокомментирована.

4.1 Обеспеченность почв азотом, фосфором, калием

Таблица 12

Обеспеченность почв азотом

Содержание мг/кг почвы	Обеспеченность	Площадь, га	% от площади
1	2	3	4
Менее 15	очень средняя		
15-30	низкая		
30-45	средняя		
45-60	повышенная		
Более 60	высокая		

Таблица 13

Обеспеченность почв подвижным фосфором

Содержание мг/кг почвы	Обеспеченность	Площадь, га	% от площади
1	2	3	4
Менее 10	очень средняя		
11-15	низкая		
16-20	средняя		
21-45	повышенная		
46-60	высокая		
Более 60	очень высокая		

Таблица 14

Обеспеченность почв обменным калием

Содержание мг/кг почвы	Обеспеченность	Площадь, га	% от площади
1	2	3	4
100	очень средняя		
101-200	низкая		
201-300	средняя		
301-400	повышенная		
401-600	очень высокая		

4.2 Обеспеченность почв микроэлементами

Название почвы	Глубина, см	Содержание микроэлементов						
		B	Mn	Cu	Zn	Co	Mo	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

4.3 Солевой состав

Известно, что твердые минералы и рассеянные химические элементы, поглощенные ионы и почвенные растворы представляют в совокупности взаимосвязанный ионно-солевой комплекс, чувствительный к любым антропогенным воздействиям.

Поэтому изучение ионно-солевого комплекса почвенного профиля позволяет выявить характер современных гидрогеохимических процессов, в том числе и таких, которые вызваны антропогенным вмешательством.

Дается подробное описание (по результатам анализов) сухого остатка (г/л), рН водной вытяжки и полная характеристика типа засоления.

Солевой состав

Название почвы	Сухой остаток, г/л	в мг- экв на 100 г. почвы (литр)							
		HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	Сумма анионов	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	Сумма катионов
1	2	3	4	5		6	7	8	

5. Агропроизводственная группировка почв

Агропроизводственная группировка почв является основной формой агрономического толкования и обобщения материалов почвенного обследования. Она определяет возможности использования различных почв в составе тех или иных угодий и севооборотов с учетом дифференциации агротехники, применения удобрений, проведения мелиоративных и других мероприятий, направленных на осуществление правильной системы

землепользования и земледелия применительно к конкретным почвенным условиям и специализации хозяйства.

Составляется перечень основных групп почв, прилагается картограмма агропроизводственной группировки, краткая их характеристика.

Выводы

В этой главе студент должен обобщить приведенный материал и сделать выводы о всех положительных и отрицательных сторонах состава и свойств почв по отношению к их плодородию. Особое внимание необходимо уделить недостаткам почв, так как на их основе разрабатываются мероприятия по повышению почвенного плодородия.

7. Пути повышения эффективного плодородия.

Суммируя все недостатки состава и свойств почв такие как, к примеру, высокая плотность низкая пористость или может быть низкое содержание каких либо элементов питания и т.д. студент должен предложить мероприятия по устранению этих негативных показателей. Они могут включать мелиоративные приёмы, внесение удобрений, более рациональные методы обработки почвы и решать задачи улучшения состава, свойств почв, устранения засоления, ликвидации развития водной и ветровой эрозии и т.д.

Кроме этого можно дать предложения по более рациональному использованию с.-х. угодий, которые исходят из особенностей почвенного покрова хозяйства.

Список рекомендуемой литературы:

перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Почвенная карта Ставропольского края и легенда к ней.
2. Почвенно-агрохимический очерк хозяйства.
3. Система земледелия хозяйства.

а) основная литература:

1. ЭБС «Znanium»: Ганжара Н. Ф. Почвоведение с основами геологии : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 352 с.
2. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: География почв Северного Кавказа [электронный полный текст] : учеб.-метод. пособие / Д. В. Калугин, В. С. Цховребов, В. И. Фаизова, А. М. Никифорова ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2017. - 1,25 МБ. - ISBN 978-5-9596-1381-5.
3. ЭБС «Лань»: Курбанов, С.А. Почвоведение с основами геологии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 288 с.

б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Znanium»: Горбылева А. И. Почвоведение: Учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; Под ред. А.И. Горбылевой - 2-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 400с.
2. ЭБС "Znanium": Наумов В. Д. География почв: толковый словарь / В.Д. Наумов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 376 с.
3. ЭБС "Znanium": Наумов В. Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: Учебник / В.Д. Наумов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 284 с.:
4. ЭБС «Лань»: Муха, В.Д. Практикум по агрономическому почвоведению. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 448 с.

5. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Почвоведение [электронный полный текст] : рабоч. тетр. для лаб.-практ. занятий / В. С. Цховребов, А. А. Новиков, В. И. Фаизова, И. В. Каргалев, В. Я. Лысенко. - Ставрополь : АГРУС, 2008.
6. Муха, В. Д. Практикум по агрономическому почвоведению : учеб. пособие для студентов аграрных вузов по направлениям: "Агрохимия и агропочвоведение", "Экология и природопользование", "Агрономия", "Садоводство" / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А. Л. Ачкасов. - 2-е изд., перераб. - СПб. : Лань, 2013. - 480 с.
7. Практикум по почвоведению (почвы Северного Кавказа) : учеб. пособие для вузов по агр. и агроэкол. специальностям / отв. за вып. Ю. А. Штомпель, В. С. Цховребов. - Краснодар : Сов. Кубань, 2003. - 328 с.
8. Международная реферативная база данных SCOPUS.
<http://www.scopus.com/>
9. Международная реферативная база данных Web of Science.
<http://wokinfo.com/russian/>
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
11. Инженерно-техническое обеспечение АПК. Реферативный журнал отечественной и иностранной литературы.
12. Почвоведение (периодическое издание).
13. Вестник Российской академии наук (периодическое издание).
14. Вестник МГУ. Серия 17 Почвоведение (периодическое издание)