

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 11.02.2019 11:09:51

Уникальный идентификатор документа:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8ca66fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Министерство сельского хозяйства РФ

ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия

Институт землеустройства и агротехнологий

Кафедра земледелия и растениеводства

Методические указания

к выполнению курсовой работы по дисциплине

«Агрочвоведение»

для студентов направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и
агрочвоведение очной, заочной форм обучения

Электронное издание

Уссурийск, 2015

УДК 631.42 (517.7)

Составитель: Синельников Э.П., д-р, биол. наук, профессор.

Агрочвоведение [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 35.03.03 Агрохимия очной, заочной форм обучения / сост. Э.П. Синельников – ФГБОУ ВО ПГСХА, - Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2015. – 41 с. – Режим доступа: www.elib.primacad.ru.

Табл. 19, рис. 1, приложений 3, библиография - 71 наименование.

Методические указания подготовлены в соответствии с учебной программой для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Рецензент: Слабко Ю.И., доктор биологических наук, профессор кафедры агрохимии, агроэкологии и охраны труда ПГСХА.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Примерный план курсовой работы	6
Рекомендации по выполнению курсовой работы.....	7
1. Условия почвообразования	7
2. Почвенный покров сельхозпредприятия	8
3. Характеристика агрохимических свойств пахотного горизонта	11
4. Расчет потребности в удобрении и извести для поддержания плодородия полей в оптимальных параметрах	16
5. Мероприятия по улучшению экологического состояния сельскохозяйственных угодий хозяйства	19
Заключение	28
Рекомендации по оформлению курсовой работы.....	29
Рекомендуемая литература.....	30
Используемая литература	36
Приложение 1	38
Приложение 2	39
Приложение 3	41

Введение

Почва – это национальное достояние любого народа на Земле. Богатство почв определяет не только полноценное питание населения, но и нормальное функционирование агропромышленного комплекса страны и ее безопасность. В то же время, богатство любых, даже самых плодородных почв, не может быть беспредельным и стабильным. К сожалению, большинство почв мира, включая черноземы, утратило значительную часть своего плодородия ввиду нерационального, а порою хищнического использования земельных ресурсов.

Первостепенная задача агрономической службы в целом, и любого добросовестного землепользователя в частности, не только поддерживать естественный уровень плодородия почвы, но и обязательно повышать его в результате дозированного применения средств химизации, мелиорации и других агротехнических приемов, не нарушая экологическое состояние территории хозяйства и окружающей среды.

Выполнение этой важнейшей задачи просто не мыслимо без знания и учета свойств почвы, основных почвообразовательных процессов, реального представления характера тех последствий, которые неизбежно наступают в результате антропогенного воздействия на почву. Все эти воздействия, в свою очередь, влияют на экологию района и качество растениеводческой продукции.

Курсовая работа по агропочвоведению выполняется в соответствии с учебным планом в основном во внеучебное время и призвана привить студенту навыки научного анализа последовательного решения теоретических вопросов, приводящих в итоге к разработке вполне практических задач рационального использования земель, исходя из требований культурных растений и возможностей почвы.

Цель курсовой работы - дать анализ условий почвообразования, генетических и агрохимических свойств почв хозяйства для разработки

обоснованных приемов по оптимизации плодородия пашни и рационального природопользования с учетом экологических требований.

Задачи исследования

1. Оценить основополагающие условия почвообразования (рельеф, материнские почвообразующие породы, растительность) как основу для формирования почвенного покрова и разработки системы рационального (ландшафтно-адаптивного) землепользования.

2. Проанализировать почвенный покров хозяйства и его структуру. По литературным данным дать морфологическое описание основных типов почв хозяйства, особенности гранулометрического состава, физико-химических, физических, и водно-физических свойств.

3. Дать детальный анализ агрохимического состояния полей хозяйства, оценить уровень плодородия полей по типам почв с использованием комплексного агрохимического показателя (КАП) и коэффициента оптимальности (Коп.).

4. Разработать мероприятия по оптимизации плодородия агропроизводственных групп почв с целью улучшения гумусового состояния, пищевого режима и физико-химических свойств.

5. Дать агроэкологическую оценку пашни и сельскохозяйственных угодий. Разработать рекомендации по оптимизации их экологического состояния.

Исходный материал

Основой для выполнения курсовой работы служат материалы почвенного обследования хозяйства (институт Росгипрозем), почвенно-агрохимического обследования (агрохимцентр «Приморский»), научные статьи и монографии по почвам Дальнего Востока (ПГСХА, ПСХИ, БПИ ДВО РАН, ДВГУ, ДВНИГМИ, Союздальгипрорис ДальНИИГиМ и др.),

методические разработки преподавателей кафедр агрономической специальности, справочные пособия, отчеты о работе хозяйства.

Объект курсовой работы

Объектом курсовой работы может быть землепользование любого реального сельхозпредприятия: совхоза, колхоза, опытной станции, крестьянского или фермерского хозяйства, желательно по месту жительства студента. Обязательное требование - это наличие картографического и аналитического материала.

ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Введение (2-3 стр.).

1. Условия почвообразования (4-5 стр.)

1.1. Характеристика климатических условий.

1.2. Характеристика рельефа и гидрологических условий.

1.3. Характеристика почвообразующих пород.

1.4. Характеристика естественной растительности.

2. Почвенный покров сельхозпредприятия (5-7 стр.)

2.1. Структура почвенного покрова.

2.2. Характеристика морфологических свойств профиля преобладающего типа почв.

2.3. Характеристика гранулометрического состава, физических и водно- физических свойств по профилю почвы.

2.4. Характеристика содержания гумуса, питательных веществ (NPK), основных физико-химических свойств (сумма оснований, гидролитическая кислотность, рН водной и солевой вытяжек) по профилю почвы.

3. Характеристика и оценка агрохимических свойств пахотного горизонта по полям и типам почв СХП (10-15 стр.)

3.1. Анализ содержания гумуса.

3.2. Анализ содержания подвижных форм NPK.

3.3. Анализ физико-химических свойств.

3.4. Оценка полей СХП по величине комплексного агрохимического показателя (КАП).

Разработка мероприятий по повышению плодородия и рациональному использованию земельных угодий (2-3 стр.).

Характеристика и оценка экологического состояния сельскохозяйственных угодий СХП.

Заключение (1 стр.).

Список использованной литературы.

Материалы курсовой работы по агропочвоведению могут быть использованы при выполнении курсовых работ по другим дисциплинам (агрохимия, земледелие, растениеводство, организация с.-х. производства), а также при написании дипломной работы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Введение

Излагаются общие сведения о хозяйстве, его географическое и административное положение, наличие населенных пунктов, направление хозяйственной деятельности, общая земельная площадь, экспликация земельных угодий (пашня, сенокос, выгон, многолетние насаждения), сведения о применении мелиоративных мероприятий, удобрений, получаемой урожайности основных культур, наличие эрозионно-опасных земель, заболоченности, залесенности и т.д.

Раздел обязательно должен заканчиваться целью и задачами исследования.

1. Условия почвообразования

1.1. *Климат.* Пользуясь агроклиматическим справочником по Приморскому краю (1973 г.) и материалами ближайшей метеостанции дать

характеристику климатических условий. В табличной форме (табл. 1.1) представить многолетние (усредненные) данные по количеству осадков за год и ежемесячно (подекадно), среднегодовой температуре по месяцам, мощности снегового покрова, запасам продуктивной влаги, датам промерзания и оттаивания почвы, величине фотосинтетической активности за вегетационный период и другие данные.

1.2. Показать общий характер *рельефа*, наличие сопок, увалов, террас, рек, озер, болот и т.д. в пределах землепользования хозяйства. Желательно дать карту, например, пользуясь атласом Приморского края масштаба 1 : 200 000.

1.3. и 1.4. Дать характеристику *почвообразующих пород* по основным элементам рельефа и *естественной растительности*.

2. Почвенный покров сельхозпредприятия

Весь материал раздела основан на анализе почвенной и почвенно-агрохимической карт, а также статистической отчетности и данных земельного кадастра. Желательно представить варианты карт с соответствующей экспликацией.

2.1. Дать в табличной форме наличие сельскохозяйственных угодий и типов почв СХП.

Таблица 2.1 – Структура сельскохозяйственных угодий СХП _____

№ п/п	Показатель	Всего, га	% к общей площади
1.	Общая площадь СХП		
2.	Всего сельхозугодий,		
3.	в том числе - пахотных земель - пастбищ - сенокосов - многолетних насаждений		

Таблица 2.2 – Структура почвенного покрова сельхозугодий

№ п/п	Тип почвы	Всего, га	В том числе		
			пашня	сенокосы	пастбище
1.	Бурые лесные				
2.	Буро-отбеленные				
3.	Лугово-бурые				
4.	Луговые глеевые				
5.	Пойменные				
6.	Болотные				

2.2. Дать по литературным данным морфологическое описание преобладающего типа почв, т.е. строение почвенного профиля (индексы горизонтов, мощность, окраска, гранулометрический состав, новообразования, включения, структура, плотность, влажность, степень развитости корневой системы, граница перехода между горизонтами). См. соответствующую главу учебника «Почвоведение».

2.3. Проанализировать гранулометрический состав по литературным данным. Представить данные в табличной и графической форме по преобладающему типу почв.

Таблица 2.3 – Гранулометрический состав _____ почвы

Горизонт	Глубина, см	Размер фракции (мм).						Название почвы по гран. составу
		1,00- 0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005 -0,001	< 0,001	
A1								
A2								
B1								
B2								

Построить график распределения фракций гранулометрического состава по профилю почвы.

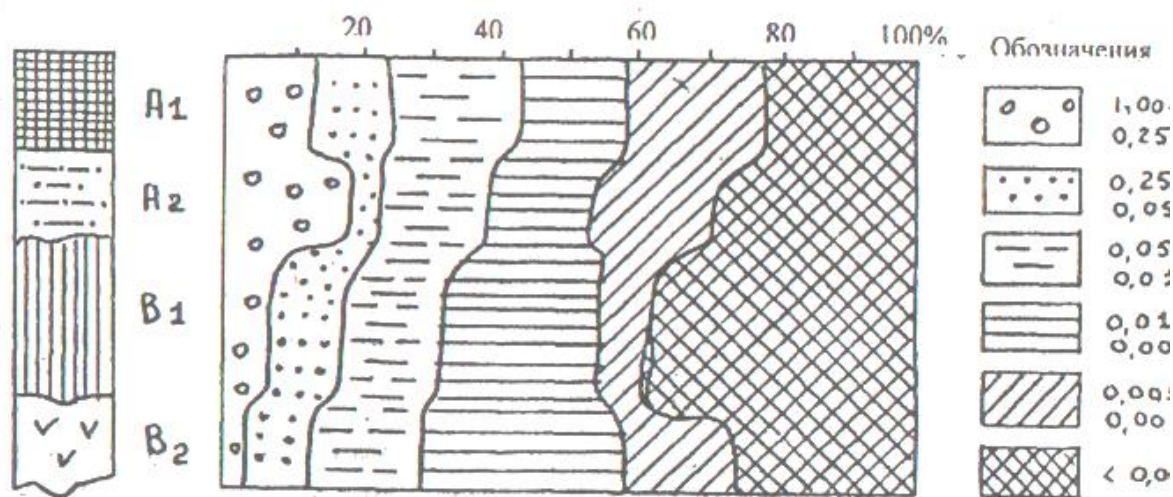


Рисунок 1 – Распределение фракций по профилю

Порядок построения графика. Отложить от нуля содержание первой фракции 1,00 - 0,25 мм по всем горизонтам. Прибавить содержание второй фракции 0,25 - 0,05, полученный результат отложить на графике и так далее.

Характеристику физических и водно-физических свойств почвы представить соответственно в таблицах 2.4 и 2.5.

Таблица 2.4 – Характеристика физических свойств _____ почвы

Горизонт	Глубина, см	Плотность почвы (объемная масса)	Плотность твердой фазы почвы (удельная масса)	Порозность, % от объема	Оценка порозности по Качинскому
		г/см ³			

Таблица 2.5 – Характеристика водно-физических свойств _____ почвы

Горизонт	Глубина, см	МГ	НВ	КВ	ППВ	ПВ	КФ	Водоотдача
		в % от массы почвы						

Примечание. МГ - максимальная гигроскопичность, НВ, КВ, ППВ, ПВ -соответственно: наименьшая полевая, капиллярная, предельно-полевая, полная влагоемкость; КФ - коэффициент водопроницаемости.

2.4. Характеристику содержания гумуса, питательных веществ и физико-химических свойств представить по профилю преобладающего типа почвы (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Характеристика основных агрохимических свойств _____ почвы

Горизонт	Глубина, см	Гумус, %	N _{лг}	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Гк	V, %	рН	
									мг на кг	

Примечание. N лг - азот легкогидролизуемый. P₂O₅, K₂O - подвижные формы фосфора и калия, S - сумма обменных оснований, Гк - гидролитическая кислотность, V — степень насыщенности почв основаниями.

Проанализировать изменение основных агрохимических свойств по профилю почвы. Желательно представить данные по содержанию валового азота, кальция, магния, а также запасам гумуса и азота в тоннах на гектар по слоям почвы (0-30,0-50,0-100 см). По всем приведенным данным обязательно должны быть ссылки на литературный источник, откуда взяты эти данные.

3. Характеристика агрохимических свойств пахотного горизонта

Характеристика агрохимических свойств пахотного горизонта дается по всем полям хозяйства на основании результатов почвенно-агрохимического обследования. Материалы этих обследований либо выдаются на кафедре, либо берутся непосредственно в хозяйстве или в агрохимцентре «Приморский» (пос. Тимирязевский). Желательно представить соответствующую картограмму.

Таблица 3.1 – Агрохимические свойства пахотного горизонта полей сельхозпредприятия _____

№ поля	Тип почвы	Площадь, га	Гумус, %	№ лг	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Гк	рН сол	КАП

Примечание. Обозначения даны под таблицей 6. КАП – комплексный агрохимический показатель. Порядок расчета КАП дан ниже.

Сравнить различия свойств типов почв по статистическим показателям (среднее, отклонение от средней, вариабельность).

3.1. Анализ содержания гумуса и других агрохимических показателей проводится в соответствии с принятыми в системе агрохимической службы Приморского края градациями обеспеченности. Оценку содержания гумуса необходимо выполнить по таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Анализ содержания гумуса по полям и почвам СХП

Тип почвы	Содержание гумуса(%), уровень обеспеченности												Всего	
	<2		2-3		3 - 4		4 - 5		5 – 7,5		>7			
	очень низкий		низкий		средний		повышенный		высокий		очень высокий			
	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га
итого														

Примечание: здесь и далее: БЛ – бурые лесные, БО – буро-отбеленные, ЛБ – лугово-бурые, ЛГ – луговые глеевые, П – пойменные, Б – болотные почвы. Шт. – число полей, га – суммарная площадь в гектарах.

В текстовой части проанализировать распределение полей по степени обеспеченности в % от общей площади. Желательно изобразить ПОЛУЧЕННЫЕ ДАННЫЕ В ВИДЕ диаграммы, либо графика.

Анализ содержания питательных элементов и показателей физико-химических свойств выполняется по следующим таблицам.

Таблица 3.3 – Анализ содержания подвижного азота

Тип почвы	Содержание азота (мг на кг), уровень обеспеченности												Всего	
	< 70		91 - 110		111 - 130		131- 150		> 150					
	очень низкий		средний		повышенный		высокий		очень высокий					
	шт.	шт.	га	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га
Итого														

Таблица 3.4 – Анализ содержания подвижного фосфора

Тип почвы	Содержание P ₂ O ₅ (мг на кг), уровень обеспеченности												Всего	
	< 10		11 - 25		26 - 37		38 - 50		51 - 100		> 100			
	очень низкий		низкий		средний		повышенный		высокий		очень высокий			
	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га
Итого														

Таблица 3.5 – Анализ содержания подвижного калия

Тип почвы	Содержание K ₂ O (мг на кг), уровень обеспеченности												Всего	
	< 40		41 - 80		81 - 110		111-140		141-190		> 190			
	очень низкий		низкий		средний		повышенный		высокий		очень высокий			
	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га
Итого														

Таблица 3.6 – Анализ содержания суммы обменных оснований

Тип почвы	Содержание оснований (мэкв/100 г), уровень обеспеченности												Всего	
	< 5		6-10		11 - 15		15 - 20		20 - 25		> 25			
	очень низкий		низкий		средний		повышенный		высокий		очень высокий			
	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га
Итого														

Таблица 3.7 – Анализ величины гидролитической кислотности

Тип почвы	Гидролитическая кислотность (мэкв / 100 г), оценка												Всего	
	> 8		7,9 - 6		5,9 – 4,5		4,4 – 3,0		2,9 – 1,5		< 1,5			
	очень сильно кислая		сильно кислая		кислая		средне кислая		слабо кислая		близко к нейтральной			
	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га
Итого														

Таблица 3.8 – Анализ величины обменной кислотности

Тип почвы	рН солевой вытяжки, оценка												Всего	
	< 4		4,1 – 4,5		4,6 – 5,0		5,1 – 5,5		5,6 – 6,0		6,1 – 7,0			
	очень сильно кислая		сильно кислая		кислая		средне кислая		слабо кислая		близко к нейтрал.			
	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га
Итого														

Оценка плодородия почв по агрохимическим свойствам проводится с использованием комплексного агрохимического показателя (КАП) [Синельников, 1991]. Методика расчета КАП основана на оценке в баллах каждого агрохимического свойства и учете оптимальности соотношения между ними.

Величина бальной оценки (В) проводится по формуле:

$$B = \frac{X_{\text{факт}} - X_{\text{мин}}}{X_{\text{опт}} - X_{\text{мин}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где X факт, X опт, X мин - фактическое, оптимальное и минимальное значение каждого агрохимического свойства.

Как показал сопряженный анализ урожайности зерновых культур и данных агрохимических свойств опытных участков (120 опыто-лет, агрохимцентр «Приморский»), достаточно высокая коррелятивная зависимость проявляется при использовании 4-х агрохимических свойств: содержания гумуса в %, подвижных форм фосфора и калия в мг на кг, и величины рН солевой вытяжки.

Базовые показатели X опт и X мин указанных свойств для почв равнинных территорий Приморья составляют 1.

Показатель	Единицы измерения	X оптимальное	X минимальное
Гумус	Процент	4,6	0,5
Фосфор	мг/кг	70	5
Калий	мг/кг	145	20
рНсол.	ед. рН	5.8	3,5

Расчет величины КАП выполняется по следующей схеме.

1 - Оценка каждого свойства в баллах (В) по формуле.

2 - Нахождение суммы баллов по всем показателям (– В)

3 - Нахождение среднего балла (ОП - обобщающий показатель)

делением суммы баллов на число показателей.

4 - Нахождение отклонения от ОП величины балльной оценки каждого свойства без учета знака (от большего значения отнять меньшее).

5 - Нахождение суммы отклонений (откл.).

6 - Расчет коэффициента оптимальности по формуле

$$K_{\text{опт}} = 1 - (\text{откл} : - В) \quad (2)$$

7 - Расчет величины КАП по формуле $\text{КАП} = \text{ОП} \times K_{\text{опт}}$.

(3)

8 - Оценка возможной урожайности по зерновым культурам из расчета - цена 1 балла КАП составляет 0,36 зерновых единиц [Почвы..., 1996].

Данные по расчету величины КАП занести в таблицу 3.9.

Таблица 3.9 – Оценка плодородия полей СХП _____

по величине комплексного агрохимического показателя

№ поля	Тип почвы	Площадь, га	Гумус, %			P ₂ O ₅ , мг/кг			K ₂ O, мг/кг			рН сол			Сумма баллов (В)	Обобщающий показатель (ОП)	Сумма отклонений (откл)	Коэффициент опти мальности (К опт)	Комплексный агрохимический показатель (КАП)
			факт	В	откл.	факт	В	откл.	факт	В	откл.	факт	В	откл.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Суммарный анализ результатов оценки КАП по полям и типам почв хозяйства выполнить в виде таблицы 3.10.

Таблица 3.10 – Разделение полей и почв СХП _____ по величине комплексного агрохимического показателя

№, № полей	Тип почвы	Величине КАП (балл), оценка плодородия									
		менее 20		21 – 40		41 - 60		61 - 80		более 80	
		очень низкое		низкое		среднее		высокое		очень высокое	
		шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га
Итого по полям											
Итого по типам почв:											
Бурые лесные											
Буро-отбеленные											
Лугово-бурые											
Луговые глеевые											
Пойменные											
Всего											

Результаты анализа данных таблицы 3.10 позволяют выделить группы полей различного уровня плодородия, в соответствии с которыми студент должен разработать систему мероприятий по оптимизации, т.е. повышению плодородия до оптимального уровня и предусмотреть рациональное использование земельных угодий.

Отдельно следует дать анализ распределения полей по величине КАП в пределах типов почв, распространенных на территории хозяйства.

4. Расчет потребности в удобрении и извести для поддержания плодородия полей хозяйства в оптимальных параметрах

Расчет потребности в удобрениях и извести для оптимизации плодородия пахотных земель хозяйства производится для заданного севооборота. Для этого берутся поля, показатели которых по содержанию гумуса, подвижного

фосфора и калия, гидролитической кислотности находятся ниже *средней степени обеспеченности* по группировке, применяемой в системе агрохимической службы Приморского края.

Показатель	Единица измерения	Величина
Гумус	процент	3-4
Подвижный фосфор	мг на кг	26-37
Подвижный калий	мг на кг	81-110
РН солевой	единиц рН	5,1-5,5
Гидролитическая кислотность	мэкв на 100 г почвы	4,4-3,0

Для расчета потребности удобрений следует ориентироваться на величины: содержание гумуса 3%, подвижного фосфора 25, подвижного калия - 80 мг на кг, гидролитическая кислотность – 4 мэкв на 100 г почвы.

Расчет потребности в органическом удобрении проводится в следующей последовательности. Для каждого поля с содержанием гумуса менее 3 % рассчитывается запас гумуса в тоннах на гектар. В начале находится масса пахотного горизонта на площади 1 га.

$$M (\text{масса}) = H * OM * 10\,000 \text{ м}^2,$$

где H – мощность пахотного горизонта, м; OM – объемная масса, т/м³; 10 000 – площадь га, м². Величины H и OM берутся по приложению 2. Затем находим разность между «заданной» величиной содержания гумуса (3 %) и фактическим содержанием на расчетном поле в процентах. Масса горизонта берется за 100 % и по простейшей пропорции находим недостающее содержание гумуса в тоннах на гектар.

Например. Масса пахотного горизонта 2 345 тонн на гектар, содержание гумуса – 2,1 %. До заданного уровня 3 % не достает 0,9 % гумуса или 21,1 т/га [(2345 x 0,9) : 100] . Переведем тонны в кг – 21 100 кг/га.

Восполнение недостатка гумуса возможно путем внесения навоза, соломы, заправки вегетативной массы многолетних трав и сидеральных культур. При расчетах удобнее ориентироваться на навоз. При этом надо учитывать, что тонна навоза содержит примерно 25 % сухого вещества,

коэффициент гумификации которого принято считать равным 20 процентам. Следовательно, из одной тонны навоза возможно получить 50 кг гумуса. Остается рассчитать, сколько тонн навоза потребуется на один гектар (21 100 : 50) и на всю площадь поля.

При внесении соломы количество вновь образованного гумуса составит 0,8 от навоза, а при заашке сидеральных культур - 0,25.

Повышение содержания в почве подвижных форм фосфора и калия до заданного уровня средней степени обеспеченности осуществляется с использованием минеральных удобрений. Упрощенный способ расчета потребности удобрений основывается на том, что для повышения их содержания в почве на 10 мг на кг почвы необходимо внести 100 кг на гектар удобрения по действующему веществу, которое в самом простом и доступном удобрении фосфоритной муке составляет 19 %, а в калийной соли - 42.

Например, содержание подвижного фосфора на поле составляет 18 мг/кг, до «среднего уровня обеспеченности» 25 мг/кг не хватает 7 мг. Следовательно, на один гектар данного поля необходимо внести 70 кг фосфоритной муки по действующему веществу, а с учетом коэффициента (19 %) - 368 кг. Остается только перемножить 368 кг на всю площадь поля.

Аналогичным способом ведутся расчеты и по калийному удобрению, при соответствующем коэффициенте действующего вещества.

Потребность в известковом удобрении проводится с учетом разницы фактической величины гидролитической кислотности на конкретном поле и условном среднем уровне 4,0 мэкв на 100 г почвы. Для нейтрализации 1 миллиграмм-эквивалента водорода необходимо внести 50 мг извести CaCO_3 .

Расчетная формула потребности извести имеет вид:

$$Д \text{ извести} = \frac{Гк * 10 * 50 * Н * ОМ * 10000}{1000000}, \text{ т/га}$$

где $G_k \cdot 10$ – гидролитическая кислотность, мэкв/кг почвы; Н – мощность пахотного горизонта, м; ОМ – Объемная масса, т/м³; 10 000 – площадь га, м²; 1 000 000 – перевод результата в т/га.

Порядок расчета дозы извести

1. Выбираем поля с величиной гидролитической кислотности (G_k) более 4-х мэкв/100 г.
2. Находим разницу между фактической величиной G_k и 4 мэкв/100 г.
3. Полученную величину подставляем в формулу и находим дозу извести в тоннах на гектар для нейтрализации избыточной кислотности.

Потребность в удобрениях свести в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 – Потребность в органическом, фосфорном, калийном и известковом удобрении для оптимизации плодородия по полям севооборота

№ поля	Тип почвы, площадь, га		Потребность удобрения в физическом весе, тонн							
			органическом		фосфорном		калийном		извести	
			на 1 га	всего	на 1 га	всего	на 1 га	всего	на 1 га	всего
1										
2										
Итого	БЛ									
	БО									
	ЛБ									
	ЛГ									
	П									

Сделать соответствующий вывод.

5. Мероприятий по улучшению экологического состояния сельскохозяйственных угодий хозяйства

Улучшение экологического состояния хозяйства в принципе определяется как «наведение порядка в доме». При этом под «домом» понимается сложное взаимодействие в системе «почва - удобрения - растения». Почве в данном случае не случайно отводится первое место, т.к.

от состояния почвы, содержания в ней питательных элементов и других показателей зависит и потребность в удобрениях и, в конечном счете, количество и качество производимой растениеводческой продукции.

В настоящем разделе дипломной работы в концентрированном виде должны быть рассмотрены факторы, не отвечающие оптимальным показателям экологической устойчивости почвенного покрова. К ним относятся: дегумификация; разрушение структуры почвы; переуплотнение; затопление паводковыми водами; переувлажнение, дефицит влаги; каменистость; повышенная кислотность; потребность в фосфоритовании и калинровании; эрозия и дефляция; загрязнение почв и вод пестицидами и отходами промышленности; внесение органических и минеральных удобрений; повышенное содержание тяжелых металлов; загрязнение почв нефтепродуктами. Кроме того, существенное отрицательное значение имеет засоренность посевов сорняками, а также наличие болезней и вредителей культурных растений.

Дегумификация. Для поддержания в почве на высоком уровне биологических и физико-химических процессов необходимо, чтобы в пахотном горизонте было не менее 2,5 - 3,0 процентов гумуса. При более низком его содержании все агрохимические приемы практически являются не эффективными. По данным агрохимцентра «Приморский» на 2000 год 280 тысяч гектаров пашни (38 %) относятся к уровню «очень низкой и низкой» степени обеспеченности гумусом. Такое положение наиболее выражено в почвах Октябрьского, Уссурийского, Ханкайского и Красноармейского районов.

Почти во всех почвах процесс минерализации гумуса преобладает над его синтезом. Начиная с 1964 года потери гумуса составили 0,5 % или 470 кг/га за год [Долговременная программа..., 1993]. Максимальное снижение гумуса наблюдалось в почвах Пожарского (1,6 %), Красноармейского (1 %), Черниговского (0,7 %), Анучинского (0,6 %), Октябрьского (0,6 %) и

Уссурийского (0,6 %) административных районов. В пересчете на кг/га это составило 1963,1040,728,655,603,593 соответственно.

Снижение содержания гумуса и интенсивная обработка почв приводят к разрушению структуры почвы, ухудшению ее агрофизических свойств, интенсивному коркообразованию, что способствует последующему развитию эрозионно-дефляционных явлений.

В соответствии с рекомендациями (Ознобихин, Синельников, Рыбачук, 1994), шкала гумусности в обобщенном виде имеет следующий вид: менее 1 % (очень низкая гумусированность); 1,0-3,0 (низкая); 3,1 - 5,0 (средняя); 5,1 - 7,0 (значительная).

Переуплотнение почвы связано с проходами тяжелой техники по полям, сенокосам и пастбищам. Наиболее широко эти процессы распространены на рисовых системах в период подготовки почв к посеву, а также во время уборочных работ, когда почва сильно переувлажнена. При этом происходит увеличение объемной массы на 0,5 г/см.куб и твердости в 1,5-8,4 раза. По официальным данным [Долговременная программа..., 1993] уплотненность по угодьям выглядит следующим образом (тыс. га).

Уплотненность	Пашня	Сенокосы	Пастбища
Слабая	13,0	17,4	33,5
Средняя	9,9	9,9	0
Высокая	226,5	53,1	148,3
Очень высокая	438,0	116,9	155,1

Наиболее неблагоприятная обстановка по дезагрегации и переуплотнению почв сложилась в южной половине края.

Затопление наводковыми водами это один из существенных факторов нарушения экологического состояния сельскохозяйственных угодий. Ущерб в данном случае складывается из потерь пашни и других сельскохозяйственных угодий за счет смыва плодородного пахотного слоя и посевов. Особо заметный урон наносят тайфуны. Тайфун «Джуди» (1989 год) нанес сельскому хозяйству края убыток в ценах этого года 159 млн.руб. Было затоплено 196 тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий, в том числе 163

тысячи га пашни. Смыто 6,0 тыс.га немелиорированной и около 0,5 тыс.га осушенной пашни. Кроме того, не были учтены такие негативные последствия затопления, как заиливание сенокосов, пастбищ и пашни, потеря плодородия за счет частичного смыва пахотного горизонта, подтопления незаливаемых территорий.

Лабораторией мелиоративного почвоведения института ДальНИИГиМ [Оздобихин, Зверева,2001] предложена классификация эродированных при паводках пойменных почв, построенная на степени потери запасов гумуса относительно эталонных почв. За критерии приняты следующие значения: не смытые почвы – потери составляют не более 10, слабосмытые – 10-20, среднесмытые – 25-50, сильносмытые – 50-75%.

Переувлажнение и дефицит влаги. Переувлажнение земель сельскохозяйственного назначения связано в первую очередь с тяжелым гранулометрическим составом почвообразующих пород. Как показал анализ многочисленных публикаций [Синельникова, 2000г.], 50-53 % механических элементов здесь представлено пылеватыми частицами, а 40-45 % илистыми. Все это обуславливает высокую влагоемкость и очень низкую водопроницаемость почвенного профиля большинства почв равнинных территорий Приморского края. В сочетании с выположенными элементами рельефа это формирует постоянное, длительное, временное и кратковременное переувлажнение почв.

Многие культурные растения крайне негативно реагируют даже на кратковременное переувлажнение. В почвах, залитых водой, ощущается резкий дефицит воздуха, преобладают восстановительные процессы, накапливаются закисные формы железа и марганца, являющимися токсическими по отношению к растениям.

Регулирование водно-воздушного режима периодически-переувлажняемых почв возможно с помощью агротехнических и агромелиоративных мероприятий. В частности возможно применение гребне-рядовой системы земледелия, открытой и закрытой осушительной

сети. В каждом конкретном случае следует обосновать и предусмотреть соответствующие мероприятия.

Недостаток влаги, особенно при возделывании овощных культур и картофеля, особенно чувствителен в начальный период вегетации культурных растений.

Каменистость. Каменистые почвы приурочены к суглинисто-щебнистому делювию склонов. Как правило, это бурые лесные отбеленные (оподзоленные) и неоподзоленные почвы, реже буро-отбеленные. В эту группу входят также галечниковатые остаточно-пойменные и пойменные почвы прирусловых участков долин рек.

Каменистость влияет на экологическое состояние почв непосредственно из-за невозможности равномерного рассева удобрений, посева и обработки почв, проведение междурядных обработок.

Степень каменистости определяется наличием камней размером более 5 сантиметров в 30-сантиметровой толще почвы. Слабокаменистые почвы содержат до 20 куб.м камней на га; среднекаменистые - 20-50; сильнокаменистые - 50-100; очень сильнокаменистые, соответственно - более 100.

Кислотность, потребность в фосфоритовании и калинровании рассмотрены ранее (таблицы: 3.11; 3.12; 3.14 и 3.15). В настоящей главе следует учесть эти показатели в общей оценке экологической устойчивости почвенного покрова.

Эрозия и дефляция почв. В крае широко представлена водная и ветровая эрозия почв, формы проявления которых разнообразны [Долговременная программа, 1993] На рисовых плантациях это смыв и размыв, дефляция (ветровая эрозия), волнобой; на склоновых землях при возделывании суходольных культур – интенсивный смыв и размыв, дефляция; на овощекартофельных участках – струйчатый размыв, речная эрозия, разрушение каналов; на сенокосных и пастбищных угодиях –

сенокосная и пастбищная дигрессия (разрушение), выгорание и развеивание осушенных торфяников.

Эродированные почвы в пределах сельскохозяйственных угодий края составляют около 290 тыс.га. в эрозионноопасном состоянии находятся 220 тыс, га пашни; 20 тыс, га сенокосов и 50 тыс.га пастбищ. Из них подвержено водной эрозии соответственно 274, 10 и 20 тыс.га угодий. Кроме того, совместное проявление водной и ветровой эрозии отмечено на 30 тыс. га пашни. Таким образом, более половины площади пашни в крае требуют повышенного внимания и нуждаются в проведении защитных противозерозионных мероприятий. Всего эрозионно опасными являются 827 тыс.га сельскохозяйственных угодий Приморья.

Эрозионноопасными землями считаются те, которые расположены на склонах с крутизной более 3-х градусов. Институтом «Росгипрозем» при обследовании почв хозяйства в обязательном порядке составлялась «Карта крутизны склонов». В хозяйствах, где хорошо налажена агрономическая служба, такие материалы сохранились. Аналогичные материалы могут быть и районных управлениях сельского хозяйства и ими обязательно нужно воспользоваться.

Вторым фактором, определяющим степень эрозионной опасности, является степень расчлененности территории. Наибольшая степень расчлененности приурочена к бассейну рек, текущих в сторону озера Ханка. В бассейне рек Мельгуновка, Илистая, Спасовка, Арсеньевка и др. длина балочной и овражной сети составляет 2217 км, а число действующих оврагообразующих вершин 806 [Долговременная программа, 1993].

Загрязнение почв и вод пестицидами и отходами промышленности трудноопределяемый и малоизученный фактор нарушения экологического состояния территории. К зонам значительной пестицидной нагрузки относятся рисовые системы, овощеводческие участки, картофельные поля, сады и ягодники. Загрязнение почв и вод отходами промышленности возникает в результате применения местного минерального и органического

сырья в качестве удобрений. Сюда можно отнести отходы борного производства; зольные бытовые отходы, образующиеся после сжигания промышленного и бытового мусора; зольные отходы ТЭЦ и др. В них возможны повышенные содержания тяжелых металлов и радионуклеидов, что крайне отрицательно может сказаться на экологическом состоянии территории. Во многих хозяйствах нет специально построенных складов для хранения ядохимикатов, пунктов для приготовления растворов, мест промывки оборудования и т.д.

Конкретных оценочных показателей по этим и другим возможным нарушениям экологического состояния территории, к сожалению, не существует, поэтому дипломнику предлагается самостоятельно выделить участки повышенной степени проявления негативных явлений и отразить их в общей оценке экологического состояния хозяйства.

Применение органических и минеральных удобрений.

Деградационные явления в почвах при применении удобрений возникают при несоблюдении технологии транспортировки, хранения и внесении удобрений. При этом загрязняются атмосфера, почвы, поверхностные и грунтовые воды. Об основных видах экологических нарушений при внесении удобрений и их величине можно судить по таблице [Долговременная программа..., 1993]

Этап	Потери, %
1. Технология транспортировки	1. Транспортировка вагонами, автосамосвалами общего назначения, до 15-20 %. 2. Нехватка складских емкостей - хранение в непригодных помещениях, буртах, до 10 %. 3. Незатаренные удобрения, до 0,6 %.
2. Технология внесения	1. Неравномерность внесения, до 7 %. 2. Завышенные дозы, до 11 %. 3. Отсутствует допустимая выравненность размера гранул (сегрегация), до 20 %. 4. Нет механизмов для равномерного смешивания тукосмесей.
4. Система применения	1. Несоблюдение оптимальных доз, соотношения удобрений, сроков и способов их применения. - разовое

	внесение высоких доз;
	- сплошное внесение удобрений; - несбалансированность внесения. 2. несоблюдение научно обоснованных технологий внесения удобрений с учетом конкретных условий выращивания культур: - сжигание послеуборочных остатков; - необоснованное завышение азотных удобрений.

Увеличение норм внесения удобрений (особенно при их несбалансированности) ухудшает качество продукции и состояние окружающей среды. При несбалансированном внесении азотных удобрений происходит избыточное накопление нитратов и нитритов, особенно в свекле, картофеле, моркови, капусте.

К побочному загрязнению почв и вод минеральными удобрениями относится накопление ионов хлора, натрия, вносимых с калийными удобрениями, и фтора - с суперфосфатом. При применении фосфорных удобрений в качестве примесей вносятся кадмий, свинец, ртуть, цинк.

Складирование удобрений на открытых, неподготовленных площадках приводит к возникновению на почве участков, лишенных всякой растительности, что составляет от одного до полутора процентов площади пашни.

Тяжелые металлы. Увеличение содержания тяжелых металлов до концентраций опасных для здоровья человека способствует применению пестицидов, больших доз фосфорных удобрений, внесения илов со станций очистки сточных вод и орошение этими водами, а также применение в виде удобрений отходов шахтного и промышленного производства. Данными по накоплению ТМ в почвах Приморского края обладает Приморский государственный агрохимцентр.

Загрязнение почв нефтепродуктами. Нефтепродукты могут загрязнять почвы и воды в процессе транспортировки, хранения и затаривании. Они оказывают токсическое действие на растения, почвенную микрофлору и животных. Особое место в загрязнении почв занимают

полициклические углеводороды, которые обладают канцерогенным действием и могут сохраняться в почве до 15-20 лет.

Нефтепродукты обычно накапливаются вблизи хранилищ заправочных станций, автобаз, полевых станков. Устранение отрицательного их воздействия крайне затруднено и в основном проводится с использованием адаптированных культур микроорганизмов, способных окислять нефтепродукты.

Исходя из вышеизложенного, а также с привлечением других регламентирующих материалов, дипломнику необходимо оценить по 4-х балльной системе степень нарушения экологического состояния сельскохозяйственных угодий предприятия. При этом слабая степень проявления признака оценивается в 1 балл, средняя - в 2 балла, высокая в 3 и очень высокая в 4 балла. Баллы по каждому выделу суммируются. Весьма желательно на картографической основе выделить зоны различной степени экологической устойчивости (нарушения). Результаты проведенного анализа представить также в виде таблицы 5.1.

Таблица 5.1 – Оценка экологической устойчивости территории сельскохозяйственного предприятия

N поля, выдела	Тип почвы	Площадь, га	Вид и оценка экологического нарушения			Сумма баллов	Мероприятия

В последней графе указать рекомендуемые мероприятия по оптимизации экологической устойчивости каждого выдела. В качестве пособия по написанию настоящей главы следует использовать материалы, опубликованные в специальных журналах федерального значения.

Сделать анализ степени оптимальности экологического состояния сельскохозяйственных угодий в зависимости от характера местности, типа почвы и вида антропогенной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении, в краткой форме, дается общая характеристика землепользования конкретного сельхозпредприятия (площади по типам почв, обеспеченность питательными элементами, уровень кислотности и т.д.); оценка по величине КАП; система мероприятий по улучшению плодородия и рациональному землепользованию.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

- Страницы текста курсовой работы и включенные в нее иллюстрации должны соответствовать формату А4. Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата А3.

- Текст следует располагать на листе, соблюдая следующие размеры полей: левое- не менее 30 мм, правое -не менее 10 м, верхнее- не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм. Оконтуривание текста в рамки не допускается.

- Заголовки разделов следует располагать в середине строки без точки в конце, выполнять прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа, писать (печатать) с прописной буквы не подчеркивая, без точки в конце. Переносы слов в заголовках не допускаются.

- Расстояние между заголовками структурных элементов курсовой работы и текстом должно быть не менее 3 интервалов.

- Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставлять в правом верхнем углу без точки в конце. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется.

- Разделы должны иметь порядковую нумерацию и обозначаться арабскими цифрами с точкой, например 1., 2. и т.д. Пункты должны иметь нумерацию в пределах раздела. Номер пункта включает номер раздела и пункта, разделенного точкой, например I.1., 1.2. и т.д. Иллюстрации (чертежи, таблицы, схемы) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

- На все иллюстрации должны быть ссылки. Все иллюстрации обозначаются словом «Рис.», которые помещают после поясняющих данных.

- Сведения об использованных литературных источниках рекомендуется располагать в порядке появления ссылки на источники в

тексте и ставить в квадратные скобки. Например, [Иванов, 1976]. Образец титульного листа дан в приложении 2.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

(региональные издания)

Тексты лекций:

1. Ознобихин В.И. Характеристика основных свойств почв Приморья и пути их рационального использования / В.И. Ознобихин, Э.П. Синельников /ПСХИ. - Уссурийск, 1985.-72 с.

2. Синельникоо Э.П. Почвы земледельческой зоны юга Дальнего Востока. Э.П. Синельников / ПСХИ.-Уссурийск: 1987.-60 с.

3. Синельникова А.М. Лесные почвы Дальнего Востока / А.М. Синельникова / ПСХИ. - Уссурийск, 1988.-47 с.

4. Синельников Э.П. Характеристика и оценка свойств почв мелиоративного фонда Приморского края. / Э.П. Синельников, А.С. Корляков /ПСХИ. -Уссурийск, 1989.-47 с.

5. Синельников Э.П. Пойменные почвы юга Дальнего Востока и их сельскохозяйственное использование / Э.П. Синельников, В.И. Ознобихин, Л.Г. Шелест /ПСХИ. - Уссурийск, 1991.-63 с.

Сборники научных трудов кафедр агрономического факультета:

1. Избыточно увлажненные почвы Дальнего Востока и их мелиорации. / ПСХИ; СоюзДальгипрорис. - Владивосток, 1970.-Вып. 1.- 129 с.

2. Избыточно увлажненные почвы Дальнего Востока и их мелиорации. / ПСХИ; СоюзДальгипрорис. - Владивосток, 1973. - Вып. 2. - 356 с.

3. Изменение почвенного покрова Дальнего Востока в результате сельскохозяйственного использования и мелиорации. / ПСХИ. - Уссурийск, 1978. ~ 600с.

4. Плодородие почвы и продуктивность культур при повышении уровня интенсификации земледелия в Приморском крае. - Уссурийск, 1991. – 81 с.
5. Повышение плодородия почв Приморья. -Уссурийск, 1986.-92 с.
6. Почвы Дальнего Востока и пути их рационального использования. / БСХИ; ПСХИ. - Благовещенск, 1973. - 100 с.
7. Рациональное использование почв Дальнего Востока. / ПСХИ. - Уссурийск, 1975.-73 с.
8. Рациональное использование почв Дальнего Востока. / ПСХИ. - Уссурийск. 1976.-87 с.
9. Рациональное использование почв Дальнего Востока. / ПСХИ. - Уссурийск, 1977.-96 с.
10. Резервы увеличения производства продукции растениеводства в Приморском крае. / ПСХИ. - Уссурийск, 1997.- 165 с.
11. Роль культур полевого севооборота в плодородии почв Приморья. / ПСХИ. - Уссурийск, 1988. - 80 с.
12. Совершенствование путей рационального использования и мелиорации почв Дальнего Востока. / ПСХИ. - Уссурийск, 1982 - 125 с.
13. Совершенствование путей рационального использования и мелиорации почв Дальнего Востока. - Уссурийск, 1985 - 85 с.
14. Условия почвообразования и почвы Дальнего Востока: Сб. научн. тр. / ПСХИ. - Улан-Уде, 1970. - 34 с.

Монографии коллективные:

1. Агрохимическая характеристика почв СССР. Дальний Восток. - М.: Наука, 1971.-331 с.
2. Воспроизводство плодородия почв - важнейший фактор устойчивого развития региональных агросистем Дальнего Востока. / ДальНИИЦ РАСХН. - Уссурийск, 1988. - 160 с.

3. Генезис и биология почв юга Дальнего Востока. / БПИ ДВО РАН; ДВО РОП. - Владивосток, 1994. - 375 с.
4. Генезис, химия и биология почв Приморья и Приамурья. / ЕПИ ДВО РАН; ДВО РОП. - Владивосток, 1987.- 196 с.
5. Глеевые и физико-химические процессы почв юга Дальнего Востока. / БПИ ДВНЦ АН СССР: Владивосток, 1980. - 152 с.
6. Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 г. / ДВО РАН (Экологическая программа). - Владивосток, 1993. - Часть 1 - 352 с, часть 2 — 276 с.
7. Известкование кислых почв в Приморском крае: Методические рекомендации. / ПСХИ. - Владивосток, 1985. - 54 с.
8. Луговые почвы Приморья. / БПИ ДВНЦ АН СССР. - Владивосток, 1976. -103 с.
9. Особенности динамики почвенных процессов в связи с окультуриванием и мелиорацией. Тез. докл. / БПИ ДВО АН СССР; ПСХИ. - Уссурийск, 1985. -83 с.
10. Особенности почвообразования в зоне бурых лесных почв. / БПИ СО ДВ ФАН СССР. - Владивосток, 1967.- 149 с.
11. Почвы Дальнего Востока, их свойства и мелиоративное состояние. / БПИ ДВО АН СССР. - Владивосток, 1988. - 140 с.
12. Почвы Дальнего Востока и др. районов СССР: теоретические основы повышения их продуктивности, эффективности использования и охраны. Кн. 1. Пленарные доклады. / БПИ ДВНЦ РАН; ДВО ВОП. - Владивосток, 1990. - 56с.
13. Почвы Дальнего Востока и др. районов СССР: Теоретические основы повышений их продуктивности, эффективности использования и охраны. Кн. 2. Генезис, классификация, география и оценка почв. 1990. – 165с.

14. Почвенные и агрохимические исследования на Дальнем Востоке. / БПИ СО ДВ ФАН СССР. - Владивосток, 1970. Вып. 1, - 204 с.;
15. Почвенный покров Дальнего Востока. / БПИ ДВО РАН. - Владивосток, 1987.- 136 с.;
16. Почвы рисовых полей Дальнего Востока. / БПИ ДВО РАН. - Владивосток, 1980.- 155с.;
17. Проблемы рисосеяния Российского Дальнего Востока. / Изд-во ДВГУ, ДО ДОП РАН; ДальНИИГиМ. - Владивосток, 1999. – 192 с.;
18. Современное состояние и рациональное использование почв лесных и водно-земельных ресурсов Дальнего Востока России. Кн. 2. / ДВО ДОП РАН. -Владивосток, 1997. - 223 с.

Монографии персональные

1. Воложенин А.Г. О системе земледелия в Приморском крае / А.Г. Воложенин. - Владивосток: Дальиздат, 1971.- 147 с.
2. Грицун А.Г. Применение удобрений в Приморском крае / А.Г. Грицун. - Владивосток: Дальиздат, 1972.-439 с.
3. Иванов Г.И. Почвы Приморского края / Г.И. Иванов.- Владивосток: Дальиздат, 1964.- 107 с.
4. Иванов Г.И. Классификация почв равнин Приморья И Приамурья / Г.И.Иванов. - Владивосток: Дальиздат, 1966.- 47 с.
5. Иванов Г.И. Почвообразование на юге Дальнего Востока / Г.И. Иванов. - М.: Наука, 1976.-200 с.
6. Корляков А.С. Эколого-мелиоративная оценка почв зоны рисосеяния Российского Дальнего Востока / А.С. Корляков. - Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1998.-292 с.
7. Костенков Н.М. Окислительно-восстановительные режимы в почвах периодического переувлажнения) Н.М. Костенков. - М.: Наука. 1987. - 192 с,
8. Москаев А.П. Водно-физические свойства почв Приморского края / А.П. Москаев. / БПИ ДВО АН СССР. - Владивосток, 1991.-53 с.

9. Неунылов Б.А. Повышение плодородия почв рисооых полей Дальнего Востока / Б.А. Неунылов. - Владивосток: Примор. кн. изд-во, 1961. -238 с.
10. Ознобихин В.И. Водно-физические свойства и режимы влажности бурых отбеленных почв юга Дальнего Востока / В.И. Ознобихин / БПИ ДВО РАН. - Владивосток, 1993.-31 с.
11. Ознобихин В.И. Классификация и агропроизводственные группировки почв Приморского края / В.И. Ознобихин, Э.П. Синельников, Н.А. Рыбачук / БПИ ДВО РАН, ДВО РОП. - Владивосток, 1994. - 91 с.
12. Синельников Э.П. Окультуривание почв Приморья / Э.П. Синельников / ПСХИ. - Владивосток, 1985. - 60 с.
13. Синельников Э.П. Оптимизация свойств и режимов периодически переувлажняемых почв / Э.П. Синельников / ДВО ДОП РАН. - Уссурийск, 2000. - 296 с.
14. Синельников Э.П. Агрогенезис почв Приморья / Э.П. Синельников, Ю.И. Слабко.- М.: ГНУ ВНИИА, 2005.- 280 с.
15. Слабко Ю.И. Удобрения в системе полевых, севооборотов Приморского края / Ю.И. Слабко /ПСХИ. - Владивосток, 1985.- 62с.
16. Степанов А.Н. Осушение земель Дальнего Востока / А.Н. Степанов. - М.: Колос, 1976. -240 с.
17. Стрельченко Н.Е. Фосфатный режим переувлажняемых почв юга Дальнего Востока / Н.Е. Стрельченко. - Владивосток, 1982. - 142 с.
18. Федчун А.А. Известкование почв в Приморском крае / А.А. Федчун / ПГСХА. - Владивосток, 1997.- 145 с.
19. Федоров А.А. Система применения удобрений: Практикум / А.А. Федоров / ПГСХА. -Уссурийск, 1998 - с.
20. Федоров А.А. Басистый В.П. Теория и практика известкования почв юга Российского Дальнего Востока. /ПГСХА. -Уссурийск, 1999.- 165 с.
21. Шелест Л.Г. Пойменные почвы юго-востока Приморского края. / ТИГ ДО РАН. - Владивосток, 2001 .-167 с.

22. Шляхов С.А., Костенков Н-М. Почвы Тихоокеанского побережья России, их классификация, оценка и использование. - Владивосток: Дальнаука, 2000. -182 с.

23. Щапова Л.Н. Микрофлора почв юга Дальнего Востока России. / ЕПИ ДВО РАН. - Владивосток, 1994. - 187 с.

Справочная и библиографическая литература:

1. Агроклиматические ресурсы Приморского края. — Л.: Гидрометиздат, 1975,-148 с.

2. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Вып. 26. Приморский край.-Л.: Гидрометиздат, 1988.-415 с.

3. Система ведения сельского хозяйства в Приморском крае на 1986 - 1990 годы: Рекомендации. / ПримНИИСХ. - Новосибирск, 1987, - 326 С.

4. Система ведения агропромышленного производства Приморского края / РАСХН. ДВНМЦ. Примор. НИИСХ.- Новосибирск, 2001.- 364 с.

5. Справочник растениевода. - Владивосток: Дальиздат, 1975.-301 с.

6. Почвы Дальнего Востока. Библиографический указатель литературы на русском языке (с середины XIX века по 1972 год включительно) / ДВНЦ АН СССР. - Владивосток, 1978. - 285 с.

7. Почвы Дальнего Востока. Библиографический указатель литературы на русском языке. Вып. 2.(1973- 1990 гг.). Часть I.-Владивосток. Дальнаука, 2001.-476 с.

8. Почвы Дальнего Востока. Библиографический указатель литературы на русском языке. Вып. 2.(1973- 1990 гг.). Часть 2.-Владивосток.: Дальнаука, 2001.- 416 с.

Использованная литература

Основная литература:

1. Агрочвоведение: методические указания по выполнению лабораторных занятий студентами очной и заочной форм направления подготовки 35.03.03 – агрохимия и агропочвоведение / ФГБОУ ВПО ПГСХА; сост. Э.П. Синельников, Ю.И. Слабко. – Уссурийск, 2015. – 114 с.;
2. Ганжа Н.Ф. Почвоведение с основами геологии / Н.Ф. Ганжа, Б.А. Борисов, учебник. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 352 с.;
3. Лабораторно-практические занятия по почвоведению: учебное пособие / М.В. Новицкий, И.Н. Донских, Д.В. Чернов и др. – Спб.: Проспект Науки, 2009. – 320 с.;
4. Муха В.Д. Практикум по агропочвоведению / В.Д. Муха, Д.В. Муха, Л.А. Ачкасов, под.ред. В.Д. Мухи. – М.: КолосС, 2010. – 367.: ил.;
5. Росликова В.И. Атлас почв юга Дальнего Востока России (Приханкайская низменность) / В.И. Росликова, Н.А. Рыбачук, А.М. Короткий. – Владивосток.: Дальнаука, 2010. – 247 с.

Дополнительная литература:

1. Добровольский Г.В. Тихий кризис планеты // Вестн. РАН, 1997, Т. 67, № 4.- С. 313-320.
2. Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 года (Экологическая программа). Ч. 1 (продолжение).- Владивосток, ДВО РАН, 1993.- С. 189-352.
3. Ознобихин В.И., Синельников Э.П., Рыбачук Н.А. Классификация и агропроизводственные группировки почв Приморского края / БПИ ДВО РОП.- Владивосток, 1994.- 91 с.
4. Ознобихин В.И., Зверева М.А., Корляков А.С. К разработке классификатора ущербов от наводнений в условиях Приморского края // Аграрная политика и технология производства сельскохозяйственной

продукции в странах Азиатско-Тихоокеанского региона: Междун. науч.-практич. конф. – Уссурийск, 2001. Кн.2. Агрономия, почвоведение, агрохимия.- С. 73-80.

5. Черников В.А., Милащенко Н.З., Соколов О.А. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. Кн. 3. Устойчивость почв к антропогенному воздействию.- Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001.- 203 с.

Бланк описания почвенного разреза в полевых условиях

Дата описания _____

Местоположение разреза _____

Район, хозяйство _____

Общий характер рельефа _____

Экспозиция и крутизна склона _____

Угодье и его состояние _____

Растительность _____

Наличие камней (глубина проявления, примерный объем, порода) _____

Глубина появления грунтовых вод _____

Характерные признаки _____

Описание каждого генетического горизонта проводится по схеме; цвет, влажность гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования и включения, характер распространения корневой системы и другие особенности почвенных горизонтов, характер (граница) перехода в следующий горизонт. Обязательный элемент – зарисовка профиля с выделением генетических горизонтов и их мощности.

Примечание. См. главу «Морфологические свойства почвы» в любом учебнике «Почвоведение».

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»
ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра Земледелия и
растениеводства

Курсовая работа

по дисциплине «Агрочвоведение»

по теме: «Почвенный покров поселения _____
муниципального района Приморского края, его агрономическая
характеристика и мероприятия по повышению плодородия и
агроэкологической устойчивости»

Выполнил: обучающийся на
4 курсе з/о направления
35.03.03 Агрехимия и
агрочвоведение

Шифр (зачетной книжки): 123456

Иванов А.А.

ФИО и подпись студента

Проверил: к.с.-х.н., доцент
Петров Б.Б.

отметка о регистрации на кафедре

Уссурийск, 2016г.

Среднестатистические показатели мощности и плотности (объемной массы) пахотного горизонта по основным типам почв (Ознобихин, Синельников, 1985)

Почва	Мощность, см			Плотность, г / см. куб		
	М	m	V,%	М	m	V,%
Бурая лесная отбеленная	20,0	2,0	18	1,14	0,14	19
Бурая слабоотбеленная	20,0	3,2	30	1,17	0,11	10
Лугово-бурая среднеспонная	23,0	0,7	16	1,22	0,02	10
Луговая глеевая среднеспонная	21,0	1,9	19	1,09	0,06	13
Пойменная среднесуглинистая мощная	22,0	3,2	27	1,18	0,16	20

Примечание: М – среднее значение, m – отклонение от средней, v – коэффициент вариации.

Синельников Эдуард Павлович

Агрочвоведение [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 35.03.03 Агрохимия очной, заочной форм обучения / сост. Э.П. Синельников – ФГБОУ ВО ПГСХА, - Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2015. – 41 с. – Режим доступа: www.elib.primacad.ru.

ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия
692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44