

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 11.02.2019 11:09:51

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФГБОУ ВО «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра агрохимии,
агроэкологии и охраны труда

АГРОХИМИЯ

Методические указания к выполнению курсовой работы студентами очной и
заочной форм обучения направления подготовки

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Уссурийск, 2015

УДК 631.8

Составитель: Ерохина Н.Е., старший преподаватель кафедры агрохимии, агроэкологии и охраны труда

Агрохимия. Методические указания по выполнению курсовой работы студентами очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / сост. Н.Е. Ерохина; ФГБОУ ВО ПГСХА. – Уссурийск, 2015. – 12 с.

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

Рецензент: Устименко О.П., к. с.-х. н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

Курсовая работа выполняется студентом на основании изучения фактического материала конкретного хозяйства. Для этого студенту необходимо самостоятельно собрать информацию по деятельности хозяйства или его подразделения за последние 3 – 5 лет, ознакомиться с материалами по удобрениям культур из «Книги истории полей», результатами агрохимического обследования почв, агрохимической картограммой по отдельным полям севооборота, по которому будет выполняться работа.

Конечной целью курсовой работы является составление плана применения удобрений для достижения проектируемой урожайности культурных растений в конкретных почвенных условиях, выражаемых через агрохимические показатели; разработка приемов эффективного внесения удобрений для достижения генетически обусловленной урожайности современных сортов. Необходимо сослаться на конкретные виды удобрений, их дозы, сроки и способы внесения в связи с биологическими особенностями питания растений и поглотительной способностью почвы. При этом ориентироваться на экономические возможности хозяйства, достижение безусловной окупаемости затрат на удобрения прибавками урожая.

Курсовая работа состоит из введения, 6 разделов и заключения.

Введение (не нумеруется). Во введении необходимо кратко охарактеризовать значение удобрений в достижении высокой урожайности сельскохозяйственных культурных растений, сохранении и повышении плодородия почв. Показать уровень достигнутого применения и результативности в практике мирового земледелия, России, Дальнего Востока, Приморского края, привести примеры достигнутой урожайности основных культур.

На раздел отводится не более 2 – 3 страниц текста.

Раздел 1. Общие сведения о сельскохозяйственном предприятии

Привести полное название предприятия, адрес, специализацию, ландшафтно-рельефный характер землепользования, структуру посевных площадей, перечислить и критически оценить принятые севообороты (полевые, кормовые, лугопастбищные, овоще-картофельные, прифермские).

Собрать сведения об основных почвенных разновидностях в землепользовании хозяйства, их агрохимической характеристике. Сделать расчет средневзвешенных показателей и оценить их путем сравнения с эталонными. Выбрать и обозначить конкретными полями с указанием площади один из севооборотов, в котором размещены культуры, обозначенные в заголовке работы. Дать оценку плодородия почвы в выбранном севообороте в виде комплексного показателя плодородия или индекса плодородия. По возможности привести фрагмент агрохимической картограммы. Произвести расчеты валового содержания отдельных элементов питания, сделать оценку агромелиоративных свойств почвы. Данные занести в таблицу 2.

Таблица 1 - Агрохимические свойства почвы

№ поля	Тип почвы	Гс	рН сол	S	Нг	Нл.г.	P ₂ O ₅	K ₂ O
		%	ед. рН	мг-экв/100 г			мг / 100 г	

Индекс плодородия (Кпп) необходимо рассчитать по каждому полю и по четырем показателям: гумус (Гс), P₂O₅, K₂O и рНсол:

$$\text{Кпп} = (\text{Гс факт} / \text{Гс опт} + \text{P}_2\text{O}_5 \text{ факт} / \text{P}_2\text{O}_5 \text{ опт} + \text{K}_2\text{O факт} / \text{K}_2\text{O опт} + \text{рН факт} / \text{рН опт}) / 4;$$

Частное от деления суммы индексов (Кпп) по каждому полю на число полей дает средневзвешенный показатель плодородия земельного участка, на котором располагается севооборот, в виде обобщенного Кпп.

Необходимо сделать заключение о плодородии при сравнении индексов.

Раздел 2. Особенности питания отдельных культур севооборота

Научно обоснованное применение удобрений основано на удовлетворении потребности растений в питательных элементах в разные периоды развития и в соответствии с биологическими особенностями развития культуры. Необходимо дать краткое описание биологических особенностей возделываемых в севообороте культур, возможную величину урожайности в условиях фактического плодородия почвы, повышения урожайности до потенциальных возможностей сорта через оптимизацию питания путем применения удобрений, подробно описать потребности в элементах питания по фазам развития, которые должны учитываться в системе удобрения конкретной культуры. При этом описывается характер потребления элементов питания по фазам развития растений, выделяются периоды наибольшей потребности в отдельных из них, отношение к реакции среды, микроэлементам, органическим удобрениям.

Необходимым материалом для написания этого раздела является учебник по агрохимии, курс лекций и дополнительная литература дальневосточных авторов (приведена в конце указаний).

Раздел 3. Потребность в удобрениях по выносу питательных элементов с урожаем в севообороте

Вынос питательных веществ из почвы с урожаями показывает величину снижения плодородия за вегетационный период. Для расчета потерь необходимы данные по планируемой величине урожая и справочные данные по содержанию основных питательных элементов в урожаях основной и побочной продукции, отчуждаемых с полей. Кроме того нормы содержания азота, фосфора и калия в растительной продукции опубликованы в интернете на сайте Министерства сельского хозяйства. Данные по выносу предлагается разместить в таблице 3.

Таблица 3 – Расчет выноса питательных веществ в урожаях (форма)

№ поля	Площадь, га	Культура	Продукция	Урожайность, т/га	Урожай, т	Содержание, %			Вынос, кг		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
			зерно								
			солома								
			зерно								
			солома								
И т.д.			зеленая масса								
Итого по севообороту											

Полученные итоговые данные выноса питательных элементов с урожаем служат ориентиром для их возврата с удобрениями. При этом допускается дефицит 10 – 15 % для азота и калия, и наоборот – возмещение фосфора с превышением 20 – 30 % перед выносом. В дальнейших расчетах внесения удобрений необходимо руководствоваться этими нормами возврата, чтобы не допускать снижения плодородия почвы и своевременно принимать меры к его восстановлению или воспроизводству в необходимых размерах. Если в хозяйстве отсутствует научно обоснованный севооборот, то

необходимо его разработать самостоятельно с указанием чередования культур и схемы размещения в севообороте, развернутой во времени.

Раздел 4. Характеристика основных видов удобрений, применяемых в хозяйстве

В этом разделе необходимо охарактеризовать основные простые и комплексные минеральные удобрения, органические и известковые материалы, которые могут быть использованы для удобрения культурных растений с целью достижения планируемого урожая; показать их химическую природу, растворимость, взаимодействие с почвой, сырьевые источники. Для подготовки этого раздела достаточно воспользоваться лекционным материалом и учебником.

Раздел 5. План размещения удобрений под культуры севооборота

Подготовить схемы внесения удобрений под каждую культуру с учетом обеспеченности почвы питательными элементами.

Разместить удобрения в полях по дозам, позволяющим учесть общую потребность культур в питательных элементах, потребность по фазам развития, с учетом свойств конкретных удобрений.

Таблица 4 - План внесения удобрений под сельскохозяйственные культуры

Культура	Площадь, га	Дозы удобрений, кг д.в. на га			Дозы с поправкой на обеспеченность почвы, кг/д.в. на га		
		Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий

Определившись со схемами по действующему веществу необходимо назвать конкретные виды минеральных удобрений, расположив их по видам, дозам, срокам и способам внесения в соответствии с потребностью растений в разные периоды вегетации. Данные занести в таблицу 5.

Таблица 5 – Сроки и способы внесения удобрений (ц/га)

Культура	Площадь	Удобрение перед посевом	Удобрение при посеве	Удобрение в подкормку

Итогом этой таблицы являются расчеты необходимого количества удобрений по их видам для обеспечения запланированной урожайности конкретных культур. Для этого количество конкретного удобрения умножают на удобряемую площадь. Данные заносят в таблицу 6.

Таблица 6 – Потребность в удобрениях, тонн

Удобрение (название)	Количество	Сроки поставки по кварталам

Раздел 6. Хозяйственный баланс биогенных элементов в севообороте

Под хозяйственным балансом понимают разницу между расходом и приходом питательных веществ в земледелии. Эти данные необходимы для аргументированного обоснования системы удобрений, направленного на воспроизводство, а при необходимости – расширенного воспроизводства плодородия сельскохозяйственных земель. Произведенные студентом расчеты выноса элементов питания и их внесения с минеральными удобрениями служат основанием для заполнения следующей таблицы и общего вывода в пользу повышения или снижения затрат на минеральные удобрения, которые предназначены в первую очередь для удовлетворения потребности растений в формировании запланированного урожая.

Таблица 7 – Хозяйственный баланс питательных элементов при возделывании культур полевого севооборота

Вынос с урожаем основной и побочной продукции	Азот	Фосфор	Калий
Культура			
Культура			
Всего			
Внесено с удобрениями			
Культура			
Культура			
Всего			

Баланс + или – кг всего			
Баланс + или – кг/га			

В итоге студенту предлагается оценить разработанную схему внесения удобрений под культуры севооборота с позиции ее окупаемости урожаем. Это можно сделать, поделив прибавку урожайности на расчетную дозу удобрений выраженную в действующем веществе.

В настоящей работе не приведены обязательные для системы удобрений расчеты воспроизводства органического вещества и обязательность регулирования кислотно-основного состояния почвы. Эти работы являются главными, отнесены к мероприятиям коренного окультуривания сельскохозяйственных земель, направленного на повышение плодородия. Они составляют стержень системы удобрений в хозяйстве и будут рассматриваться в следующей курсовой работе по теме «система удобрения» в порядке завершения курса агрохимии.

Литература

а) основная:

1. Муравин, Э.А. Агрохимия / Э.А. Муравин, В.И. Титова. – М.: КолосС, 2010. – 463 с.
2. Блохин, В.Д. Научные основы земледелия на Дальнем Востоке России / Блохин В.Д., Моисеенко А.А., Ступин В.М. – Владивосток: Дальнаука, 2011. – 216 с.
3. Кидин, В.В. Основы питания растений и применения удобрений / В.В. Кидин. – М.: РГАУ – МСХА, 2008. – ч. 1. – 415 с.
4. Синельников, Э.П. Агрогенезис почв Приморья / Э.П. Синельников, Ю.И. Слабко. – М.: ВНИИА, 2005. – 280 с.

б) дополнительная:

1. Ефимов, В.Н. Система удобрения / В.Н. Ефимов, В.П. Донских, В.П. Царенко; под ред. В.Н. Ефимова. – М.: КолосС, 2002. – 320 с.
2. Минеев, В.Г. Агрохимия: учебник. – 2-е изд. / В.Г. Минеев. – М.: Изд-во МГУ, Изд. КолосС, 2004. – 720 с.
3. Система ведения агропромышленного производства Приморского края / РАСХН. ДВНМЦ. Приморский НИИСХ. – Новосибирск, 2001. – 364 с.
4. Система земледелия в Приморском крае. – Новосибирск: СО ВАСХНИЛ, 1982. – 290 с.

Содержание

Введение.....	3
Раздел 1. Общие сведения о сельскохозяйственном предприятии	4
Раздел 2. Особенности питания отдельных культур севооборота	5
Раздел 3. Потребность в удобрениях по выносу питательных элементов с урожаем в севообороте	6
Раздел 4. Характеристика основных видов удобрений, применяемых в хозяйстве	7
Раздел 5. План размещения удобрений под культуры севооборота.....	7
Раздел 6. Хозяйственный баланс биогенных элементов в севообороте	8
Литература	10

Ерохина Наталья Евгеньевна

Агрохимия: методические указания к выполнению курсовой работы
для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Подписано в печать _____ 2015 г.

Формат 60x90 1/16.

Печать RISOGRAPH TR 1510

Уч. – изд. л. 0,8

Тираж 10 экз. Заказ №

ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная
академия»

Адрес: 692510 г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44.

Участок оперативной полиграфии Приморской ГСХА.

692508 г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8а.