Минестерство сельского хозяйства Российской Федерации

Департамент научно – технологической политики и образования

Федеральное государственное учереждение

Ввсшего проффессионального образования

«Красноярский Государственный Аграрный Университет»

**ЗАДАНИЯ**

На контрольную работу по дисциплине

«Земледелие с основами почвоведения и агрохимии»

(специальность 110305.65)

Для студентов 3 курса зооинженерного факультета

(заочная форма обучения)

Разработала:

3 курс группа Т – 31

Проверил: Шмедт А. А.

Красноярск 2010 г.

1. Законы земледелия

Закон незаменимости и равнозначности факторов жизни растений. Взаимоотношения растений с отдельными факторами их жизни были и остаются предметом научных исследований.

Ни один из факторов жизни растений не может быть заменен другим. Это первый закон земледелия - закон незаменимости факторов жизни растений.

Как логическое следствие этого закона вытекает вывод о физиологической равнозначимости факторов жизни растений.

В практике земледелия закон незаменимости факторов жизни проявляется всегда, когда пытаются восполнить недостаток одного из них другим, например воды удобрением или наоборот. Не принесли успеха и попытки замены одного элемента питания растений другим.

Закон равнозначимости выражается в том, что ничтожная потребность растения в каком-либо элементе, если она не удовлетворяется, приводит к нарушению нормальной жизнедеятельности растений, так же как и недостаток элемента, потребляемого в неизмеримо большем количестве.

Закон минимума, оптимума и максимума. Несмотря на то, что урожай любой сельскохозяйственной культуры зависит от обеспеченности растений всеми факторами жизни, он ограничивается, прежде всего, тем фактором, который находится в минимуме. По мере удовлетворения потребности растений в недостающем факторе урожай повышается до тех пор, пока он не будет ограничен каким-либо другим фактором, оказавшимся в минимуме. Либих так сформулировал закон минимума: «Продуктивность поля находится в прямой зависимости от необходимой составной части пищи растений, содержащейся в самом минимальном количестве».

В этом легко убедиться, если обратиться к действию на растения тепла. Любой жизненный процесс начинается при какой-то минимальной температуре, протекает наилучшим образом при оптимальной, замедляется, а затем и совсем прекращается по мере дальнейшего ее повышения.

Выводы из этих опытов были использованы буржуазными учеными для подтверждения, так называемого закона убывающего плодородия почвы, согласно которому каждое последующее вложение труда и капитала в земледелие дает все меньшую прибавку дохода.

Неправильность вывода о затухающем действии факторов жизни растений была доказана дальнейшими исследованиями и особенно диалектическим анализом полученных результатов.

Выводы из опытов и из практического земледелия послужили обоснованием закона совокупного действия факторов жизни растений, который утверждает, что для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур необходимо одновременное наличие или приток всех факторов жизни в оптимальном соотношении.

Максимальная величина урожая определяется биологическими возможностями данного вида и сорта растений, а также количеством поступающей солнечной энергии и коэффициентом его использования, а это зависит от уровня развития науки и техники.

Закон совокупного действия факторов жизни не устраняет закон минимума, так как фактор, находящийся в минимуме, имеет ведущее значение в общей совокупности и на него необходимо, прежде всего, направить усилия земледельца. Это позволит повышать урожайность сельскохозяйственных культур при наименьших затратах труда и средств.

Закон возврата впервые был сформулирован Либихом. Как применение закона сохранения материи к земледелию он обязывает для сохранения плодородия почвы возвращать все вещества, которые взяты из почвы урожаем или вследствие потерь, с удобрениями или иным путем.

**2. Полевые севообороты и их агротехническое значение.**

Правильный севооборот - это научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и пара во времени и размещении на полях.

Основными задачами севооборота являются:

1) повышение плодородия почвы и рациональное использование ее питательных веществ;

2) увеличение урожайности и повышение качества растениеводческой продукции;

3) уменьшение засоренности посевов, их поражаемости болезнями и вредителями;

4) уменьшение вредного влияния ветровой и водной эрозии почвы.

Чередование сельскохозяйственных культур выражается схемой севооборота. Схема севооборота - это перечень групп сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования - севообороте.

Ротация в севообороте - это период, в течение которого куль туры и пар проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой севооборота. В ротационной таблице освещается план размещения культур и паров по полям и годам на период ротации.

Каждый севооборот состоит из определенного количества звеньев. Звено севооборота - это часть севооборота, представляющая сочетание двух-трех разнородных культур или паров. Например, звенья севооборота по полю, восстанавливающему плодородие почвы:

паровое звено - 1) чистый пар; 2) озимые;

пропашное звено - 1) пропашные; 2) зерновые;

травяное звено - 1) клевер; 2) озимые; 3) пропашные.

Научные основы чередования сельскохозяйственных растений.

1. Причины химического порядка заключаются в том, что разные группы сельскохозяйственных культур отличаются неодинаковым выносом питательных веществ и различной способностью их усвоению из почвы и удобрений.

2. Причины физического порядка характеризуются различной требовательностью культур к рыхлости пахотного слоя, к состоянию его водно-воздушного режима и неодинаковым влиянием возделываемых растений на плотность, структуру и строение пахотного слоя почвы.

3. Причины биологического порядка связаны с неодинаковым отношением выращиваемых растений к засоренности почвы и посевов к болезням и вредителям. Чередование сельскохозяйственных культур, значительно различающихся по биологическим признакам, способствует уменьшению их поражаемости болезнями и вредителями, а также изменению состава почвенной микрофлоры, усилению ее биологической активности в положительном направлении.

4. Причины экономического порядка состоят в том, что в целях более производительного использования техники и рабочей силы в севооборотах целесообразно иметь культуры различных сроков посева и уборки (озимые, ранние яровые, поздние яровые).

Состав и чередование культур в севооборотах зависят от почвенных условий и потребностей хозяйства. При этом необходимо учитывать биологические особенности отдельных растений и отношение различных культур к предшественникам (сельскохозяйственным культурам или чистому пару, занимавшим данное поле в предыдущем году). Чистые и занятые пары, как правило, предшествуют озимым зерновым культурам. Чистые пары имеют исключительно большое значение при недостатке влаги и высокой засоренности. При высокой культуре земледелия в зоне достаточного увлажнения чистые пары заменяются занятыми парами.

Чистый пар - это паровое поле, свободное от возделываемых сельскохозяйственных культур в течение вегетационного периода, занятый пар - это паровое поле, занятое растениями, рано освобождающими поле для обработки почвы и создающими как предшественник благоприятные условия для возделывания последующих культур (однолетние травы, горох, кукуруза, ранний картофель и др.).

Зерновые озимые значительно подавляют развитие сорняков, а яровые зерновые (пшеница, ячмень, овес) очень чувствительны к засоренности посевов, их, поэтому, преимущественно размещают после озимых и пропашных культур. После чистого пара эти культуры обычно возделываются до трех лет подряд. Бобовые культуры (горох, бобы, люпин, соя, вика) улучшают азотный баланс почвы, и, как правило, они чередуются с зерновыми культурами. Многолетние бобовые травы (клевер, люцерна, эспарцет) и смеси их с многолетними злаковыми травами (тимофеевкой, житняком) являются хорошими предшественниками для всех зерновых, льна, картофеля, различных овощных культур, хлопчатника, риса.

Чередование в севообороте сельскохозяйственных культур, значительно различающихся по биологическим признакам и технологии возделывания (зерновые-пропашные-бобовые), способствует более рациональному использованию питательных веществ из почвы, уменьшению засоренности и поражаемости растений болезнями и вредителями и улучшению всех показателей плодородия почвы химического, физического и биологического порядков.

Севооборот в хозяйстве должен допускать некоторую гибкость в размещении культур, взаимозаменяемость их. Возможно наряду с севооборотом наличие каких-то участков повторного посева или даже длительного размещения одной и той же культуры, если это диктуется соображениями повышения продуктивности пашни, увеличения общего сбора продукции и сопровождается соответствующими приемами удобрения, борьбы с сорняками.

Классификация севооборотов:

Все севообороты классифицируются по составу производимой продукции на типы: полевые, кормовые и специальные. В полевых севооборотах зерновые культуры занимают не менее 50% пашни. В кормовых севооборотах преобладают кормовые культуры. В целях организации зеленого конвейера для животноводства вводятся прифермские кормовые севообороты, которые размещаются вблизи животноводческих комплексов. В кормовых сенокоснопастбищных севооборотах производятся в основном сено и другие корма, обеспечивается пастбищное содержание животных.

В специальных севооборотах возделываются овощи, табак, рис, плодовые, ягодные и другие культуры, обеспечивается борьба с эрозией почвы (почвозащитные севообороты).

Некоторых видов севооборотов.

1. Зернотравяной севооборот - большая часть площади занята посевами зерновых и непропашных технических культур, а на остальной части возделываются многолетние травы.

2. Плодосменный севооборот - более половины площади отводится под зерновые культуры, а на второй половине возделываются пропашные и бобовые растения.

3. Зернопаровой севооборот - большая часть площади занята зерновыми, посевы которых прерываются чистым паром.

4. Зернопропашной севооборот - половина и более площади занято зерновыми, посевы зерновых прерываются пропашными культурами.

5. Зернопаропропашной севооборот - половина и более площади занято зерновыми, посевы зерновых прерываются чистым паром и пропашными.

6. Травопольный севооборот - более половины площади отводится под многолетние травы.

7. Пропашной севооборот - половина и более площади отводится под пропашные культуры.

8. Травянопропашной севооборот - возделывание пропашных культур прерывается многолетними травами, занимающими два, и, более полей.

9. Сидеральный севооборот - на одном или двух полях выращиваются сидеральные культуры для запашки зеленой массы на удобрение в почву.

3.Какая должна быть обработка почвы в районах проявления ветровой эрозии.

Обработкой почвы называется механическое воздействие на нее рабочими органами машин и орудий, обеспечивающее создание наилучших условий для возделываемых культур. Правильная обработка почвы - одно из звеньев повышения плодородия почвы и получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Основная причина ветровой эрозии - несоответствие приемов обработки почвы и технологии возделывания сельскохозяйственных культур природным условиям данной местности. Вспашка с заделкой стерни и применение дисковых лущильников - одна из главных причин развития ветровой эрозии. При оставлении стерни уменьшается скорость ветра на поверхности почвы и зимой накапливается больше снега, что предохраняет почву от глубокого промерзании, а также от эрозии зимой и весной. Без стерни почва быстро теряет влагу.

Научно-исследовательскими институтами была разработана технология обработки почвы с сохранением стерни на поверхности с применением плоскорезов-глубокорыхлителей. Для обработки почвы с оставлением стерни на глубину 12-14 см. применяют культиваторы-плоскорезы.

Большой производственный опыт в степной и лесостепной зонах показывает, что высокие урожаи яровой пшеницы получают по чистым ранним парам. Но для предупреждения ветровой эрозии их надо обрабатывать плоскорезными орудиями с оставлением стерни. Это обеспечивает сохранение на поверхности поля пожнивных остатков в течение парования.

В весенне-летний и осенний периоды паровые поля обрабатывают по мере появлении сорняков плоскорезами с постепенным углублением обработки до 16-18 см. В августе или начале сентября проводят основную обработку пара глубокорыхлителями на глубину до 30 см. Весной будущего года предпосевную культивацию проводят незадолго до посева яровой пшеницы. На паровых полях, обработанных противоэрозионными орудиями, не применяют зубовые бороны и катки.

На некоторых территориях оставляют стерневые кулисы или сеют в летний период кулисы из горчицы. Они значительно увеличивают запас влаги в почве.

В некоторых степных районах практикуется полосное размещение паров. Суть этого приема заключается в том, что поле делится на полосы шириной 50-100-150 м. Половину этих полос (через полосу) засевают зерновой культурой, а вторую половину оставляют под пар. Полосы пара и зерновой культуры располагают строго поперек господствующих эрозионноопасных ветров. Таким образом, поле через пар проходит не за один год, как обычно, а за два. В любом севообороте этой зоны (для сохранения установленного процента пара) пар полосами размещают в двух полях, занимая площадь, равную одному полю.

В степных районах Сибири, где рекомендованы севообороты с короткой ротацией (4-5-польные), глубокую обработку рекомендуется проводить глубокорыхлителем в паровом поле. В севооборотах, с более длинной ротацией (шестипольные), глубокую обработку проводят и под пропашные культуры, обычно высеваемые третьей культурой после пара. В остальных полях севооборота в большинстве случаев осенняя обработка осуществляется культиваторами-плоскорезами. На глубину 10-14 см.

Таким образом, примером комплексного решения вопросов борьбы с ветровой эрозией и тем самым повышения плодородия почвы и получения устойчивых и высоких урожаев всех возделываемых культур может служить система обработки почвы, разработанная под руководством академика А.И. Бараева, которая может применяться в своих модификациях с учетом местных природных условий в различных районах России.

Основное звено почвозащитной системы - безотвальная обработка почвы с сохранением стерни, задерживающей зимние осадки и предупреждающей эрозию.

Наличие стерни на поверхности почвы потребовало создания новых орудий для закрытия влаги или весеннего рыхления. Эти функции выполняет игольчатая борона БИГ-3, которая имеет рабочие органы подобно вращающейся ротационной мотыге. Она способна рыхлить и выравнивать на заданную глубину почву и сохранять на поверхности почвы до 70% стерни.

Почвозащитная система обработки почвы показала непригодность существующих дисковых сеялок, и они были заменены новыми сеялками ЛДС-4А, СЗС-9 и СЗС-2,1, которые хорошо работают при любом количестве стерни и соломы на поверхности почвы, заделывая на заданную глубину семена и сохраняя 25-35% стер.

Также были созданы и нашли широкое применение сеялки-культиваторы СЗС-2,1 для тяжелых по механическому составу почв и СКС-6 для почв легкого механического состава. Достоинство этих сеялок заключается в том, что они за один проход выполняют четыре операции: 1) предпосевную подготовку почвы с уничтожением сорняков; 2) посев; 3) прикатывание рядков посева и 4) внесение гранулированного суперфосфата в рядки. Минимализация, то есть совмещение операций, уменьшение числа проходов трактора и машин по полю, сокращает затраты на выполнение этих приемов, содействует лучшему сохранению верхнего слоя почвы от уплотнения и распыления. В приемах защиты почвы от ветровой эрозии большую роль играют полезащитные лесные полосы.

5. Понятие о системе земледелия.

На всех этапах развития агрономической науки вопрос о системах земледелия всегда был основополагающим. В разное время в понятии «система земледелия» вкладывался неодинаковый смысл. Необходимость творческого развития проблемы системы земледелия диктуется тем, что в нашей сельскохозяйственной науке есть стремление к созданию такой теории, которая была бы универсальной для всех природных условий и на все времена. Поэтому за советский период в условиях земледелия просматриваются периода господства паровой, травопольной, пропашной, почвозащитной системы. Такое толкование проблемы вело к неизбежному кризису вследствие очевидности грубых ошибок при использовании одной системы земледелия на огромной территории. Нужно заранее сказать, что универсальной системы земледелия не существует.

В хозяйствах могут и должны быть самые разные севообороты и в разном сочетании. Развитие системы земледелия вызывается возрастающими требованиями: экономическими, организационными. Интродукция новых культур, создание новых машин, удобрений, средств защиты растений могут стать толчком к появлению новой системы земледелия.

Экономический и экологический факторы следует рассматривать во взаимодействии. В идеальном случае мы говорили об экономически сбалансированной системе. Но это совместить очень трудно. Надо идти на компромисс, определяя главный и подчинённые факторы системы. Они могут быть разными в разных природных и экономических условиях.

В примитивных системах земледелия - залежной, переложной, подсечно-огневой и лесопольной - в обработке находилась часть пахотных земель. Эти системы соответствовали уровню развития произведённых сил общества.

На смену примитивным системам пришли более интенсивные, в том числе паровая система земледелия.

Несмотря на устойчивое производство зерна пшеницы при паровой системе земледелия, её нельзя называть прогрессивной, так как она имеет два крупных недостатка: ведёт к форсированной потере плодородия почвы, если не применять специальных мер по внесению навоза и соломы, а также не обеспечивает продуктивного использования земли.

На смену паровой системе земледелия пришла плодосменная. Все сельскохозяйственные угодья занимают посевами; возделывают зерновые культуры, а также пропашные и многолетние бобовые травы в равной пропорции; недопустимо повторения в посевах на одном месте культур одной группы даже два года подряд, культуры «обогащающие» и «истощающие» необходимо ежегодно чередовать.

Безусловно, плодопеременная система земледелия более прогрессивна, так как она устраняет оба вышеназванных недостатка паровой системы. Поэтому все современные системы земледелия, если придерживаться традиционной терминологии, должны быть плодопеременными. Однако не надо во всех случаях строго придерживаться всех каналов этой системы. Например, в засушливых условиях в севооборот можно включиться паровое поле под озимую культуру. В другом случае возможен повторный посев яровой или озимой пшеницы намного выгоднее любой другой «обогащающей» культуры.

Пропашная система земледелия, получившая своё обоснование в условиях Алтайского края. Она предполагала беспаровые системы севообороты с чередованием пропашных и зерновых культур. Главной причиной неудачи с внедрением этой системы земледелия, явился административно нажимной метод их внедрения в разных природных зонах с различным набором культур и разной степенью интенсификации их возделывания. Например, в Казахстане кукуруза на больших площадях без удобрений и соответствующей ухода засорялась сорняками и давала низкую урожайность зелёной массы, не оправдывая затраты.

Почвозащитная система. Основные её положения включали: короткопольные зернопаровые севообороты, плоскорезную обработку почвы, полосное размещение паров и посевов, систему почвозащитной техники. В данном случае вместо традиционного термина «зернопаровая» был выдвинут новый термин на основе главной направленности системы - на защиту почвы от ветровой эрозии. Эта система доказала свои преимущества и многие её элементы, в особенности почвозащитная техника, стала применяться на огромной территории, почти во всех зонах страны.

Почвозащитная безплужная система земледелия, основанная на полном отказе от плуга как орудие обработки почвы. Недостатком теоретических основ этих систем земледелия является попытка абсолютизировать её основные положения. Так, в обеих системах не допускается применения плуга или другого орудия, осуществляющего оборот пласта. Практика показывает, что это приводит к искусственному ограничению способа обработки почвы, несмотря на очевидные несоответствия.

В разное время давались разные определения, в которых упор делался на различные факторы. В современных условиях понятие системы земледелия усложнилось и представляет собой комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленный на эффективное использование земли, сохранение и повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Главная цель системы земледелия - получение максимальных урожаев, стабильных урожаев с высоким качеством продукции. Этого можно достичь только при наиболее полном использовании солнечной энергии, поступающей, на единицу площади данного региона. Максимально возможное потребление солнечной энергии зависит от плодородия почвы, то есть от наличия земных факторов жизни растений, которые в ней есть или могут быть в неё привнесены.

Формирование урожая подчиняется общебиологическим законом и законами земледелия. Действие их осуществляется преимущественно через почву, её плодородие. Поэтому при обосновании систем земледелия и их реализации важно знать и учитывать закономерности формирования, воспроизводства и использования плодородия почвы. Они должны рассматриваться во взаимосвязи с растением климатом, агрономической производственной деятельности человека и особенностями исходной почвы.

Система земледелия как единое целое состоит из взаимосвязанных частей (звеньев). К ним относятся:

1. Организация территории землепользования хозяйства и севооборотов.

2. Система обработки почвы.

3. Система удобрений.

4. Система защиты растений.

5. Технология возделывания сельскохозяйственных культур.

6. Система семеноводства.

7. Мелиоративные мероприятия.

8. Система экологического контроля в хозяйстве.

Эффективность освоения системы земледелия зависит от чёткого и полного выполнения всего комплекса мероприятий и каждого звена в отдельности. Частичное выполнение комплекса мероприятий по некоторым звеньям не даёт должного результата по повышения эффективности системы земледелия в целом.

Систему земледелия необходимо постоянно совершенствовать и развивать по мере накопления новых научных разработок и практического опыта.

Первая группа - теории повышения плодородия почвы. Они должны охватывать вопросы изменения и направленного регулирования биологически важных режимов почвы (водного, пищевого, теплового и воздушного) и круговорота элементов питания, а также обеспечивать повышение коэффициента полезного действия факторов жизни растений и агротехнических приемов в различных природных условиях при комплексном их применении. Теории этой группы должны основываться на вопросах взаимодействия почвы, растений, климата и человека. С повышением уровня интенсификации земледелия большую активную роль играет земледелец.

К этой группе относятся такие современные теории, как теории гумусообразования, почвенного поглощающего комплекса, структурообразования, дифференциальной порозности почвы, окультуривание подзолистых, засоленных и заболоченных почв.

Вторая группа - теории наиболее рационального и продуктивного сельскохозяйственного использования почвы (с учетом уровня их естественного и эффективного плодородия, рельефа, климата, экономических требований и степени интенсивности производства). В эту группу входит научно-обоснованная бонитировка почв. Разработка объективных методов определения наиболее целесообразных соотношений отдельных видов сельскохозяйственных угодий (пашни, сенокосы, пастбища, защитные лесополосы и т.д.), определение структуры посевов различных культур; здесь найдут место и теории, на основе которых можно обеспечить повышение экологической приспособленности наиболее продуктивных культур, а также создание высокоурожайных и ценных сортов.

Третья группа - теория направленного воздействия на изменение макро и микроклимата, прежде всего обеспечивающие регулирование выпадения осадков, температуры, относительной влажности воздуха и движение его в течение сельскохозяйственного сезона, а также долгосрочное прогнозирование погоды.Главная цель этой группы и вытекающих из них практических мероприятий - создание наиболее благоприятных наземных условий для земледелия.

Четвертая группа - теории охраны почв от водной, ирригационной и ветровой эрозии, а также восстановление плодородия эродированных земель и их использование.

Пятая группа - теории защиты растений - агротехнические, химические и биологические, объединяющие современные идеи по уничтожению в почве и посевах сорняков, вредителей и болезней сельскохозяйственных культур, а так же предупреждающие их распространение.