

Новосибирский ГАУ

Институт заочного образования и повышения квалификации

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Методические указания для самостоятельных и контрольных работ



Новосибирск 2016

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

Составитель: к.б.н., доцент *Широких П.С.; Петровская О.В.*

Рецензент: к.б.н., доцент *Быкова С.Л.*

Биологическое земледелие: Методические указания для самостоятельных и контрольных работ/ Новосибир. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак.; сост.: П.С. Широких, О.В. Петровская. – Новосибирск, 2016. – 8 с.

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом агрономического факультета (протокол №_7_от «_12_»__09___2016_г.)

Биологические системы земледелия – их суть и причины возникновения

Главной задачей земледелия является максимально возможное увеличение урожайности сельскохозяйственных культур. В абсолютном большинстве случаев эта задача решается через широкое применение агрохимикатов, в первую очередь минеральных удобрений и пестицидов.

Такая ориентация земледелия позволила многим развитым странам за короткий исторический период значительно увеличить объемы производства растениеводческой продукции, в т.ч. и продуктов питания.

Однако, широкое использование агрохимикатов породило многочисленные проблемы. Особую остроту они приобрели в странах с высоким уровнем химизации земледелия, например, в странах Западной Европы. Оказалось, что агрохимикаты даже при строгом соблюдении технологии их использования, способны накапливаться в почвах, в растениях и в природных водах (внутрипочвенных и поверхностных). А из этих природных объектов по пищевым цепям они попадают в организм человека и животных.

Остатки агрохимикатов и продукты их разложения, как правило, являются сильнейшими ядами для человека и высших животных: наиболее опасны в этом плане – пестициды. Поэтому в 80-ые и 90-ые годы прошлого столетия во многих странах были приняты государственные программы по сокращению применения в земледелии средств химизации. Для этого со стороны государств используются как принудительные, так и поощрительные меры. В качестве принудительных мер выступают различные экологические налоги на применяемые средства химизации. Например, в Австрии в 1986 г. введен «почвозащитный сбор». Его размер составляет 5 шиллингов за 1 кг д.в. азота, 3 шиллинга за 1 кг д.в. калия и 1,5 шиллинга за 1 кг д.в. фосфора. Подобный экологический налог в Швеции составляет: 1,2 кроны за 1 кг д.в. азота и 0,6 кроны за 1 кг д.в. фосфора. Подобными налогами во многих странах облагаются и пестициды. Ставки экологических налогов на использование агрохимикатов составляют, как правило, 10% стоимости удобрений и пестицидов.

Наряду с мерами налогового принуждения, в разных странах используют методы экономического поощрения для перехода на экологически безопасное земледелие. Они представлены различными выплатами, компенсациями и субсидиями. Их получают фермеры, которые переходят на природоохранные технологии выращивания сельскохозяйственных культур и производят экологически безопасную продукцию. Так, например, в Финляндии фермерам, осваивающим такие

технологии, в течение 3-х летнего переходного периода выплачивают ежегодно по 1800 марок на 1 га, а в последующие годы – 700 марок на каждый гектар пашни.

В настоящее время в мировой практике для обозначения систем земледелия, альтернативных «химическому» земледелию, используется несколько терминов: биологическое земледелие, экологическое земледелие, органическое земледелие, природоохранное земледелие и т.д.

По своей сути эти термины синонимы. При этом, в большинстве случаев системы земледелия, называемые биологическими, экологическими и т.д. не соответствуют строгому смыслу этих терминов. Так, многие авторы, говоря о биологических системах земледелия, их суть видят в строго нормированном (в небольших количествах) применении минеральных удобрений и пестицидов. При таком подходе в разряд биологического земледелия попадают и системы земледелия, базирующиеся на полном отказе от использования агрохимикатов, и системы земледелия, предполагающие ограниченное их применение. Поэтому, чтобы избежать этой путаницы в понятии «биологическое земледелие», необходимо использовать два термина.

Термин **«биологическое земледелие»** применим к системам земледелия, в которых использование агрохимикатов исключено полностью. Такие системы земледелия в мировом и отечественном земледелии встречаются не так уж часто.

В тех же случаях, когда система земледелия предусматривает снижение объемов применения химикатов следует говорить о **биологизации земледелия**. Суть этого понятия состоит в том, что в агроценозах сокращается использование пестицидов и минеральных удобрений за счет природных объектов. Другими словами, биологизация земледелия это процесс замещения части агрохимикатов какими-то объектами естественного происхождения(навоз, компосты, солома, сидераты, сапропель, энтомофаги, энтомопатогены, культура дождевых червей и т.д.).

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»

Тема 1. Введение в биологическое земледелие

Влияние современных интенсивных систем земледелия на окружающую среду. Биологические системы земледелия – их суть, причины возникновения и направления развития. Биологические и биологизированные системы земледелия. Цель и задачи биологического земледелия.

Тема 2. Основные факторы биологизации земледелия. Природные средства повышающие плодородие почв и подавляющие фитопатогенов и фитофагов: органические удобрения (навоз, компосты, солома, сидераты) и травосеяние. Вермикультивирование как фактор биологизации земледелия: история возникновения, содержание, принципы и условия применения. Варианты технологий вермикультивирования в разных климатических условиях.

Тема 3. Биологическая система земледелия И.Е. Овсинского. История возникновения. Оригинальная система обработки почвы и способ посева с.-х. культур, предложенные и обоснованные И.Е. Овсинским. Подбор и модернизация системы машин, осуществленные И.Е. Овсинским для практической реализации разработанной им биологической системы земледелия.

Тема 4. Система натурального (биологического) земледелия японского фермера Масанобу Фукуоки. Принципы, положенные Масанобу Фукуокой в основу биологической системы земледелия. Севооборот, используемый в хозяйстве фермера. Отношение фермера к использованию минеральных и органических удобрений. Подавление сорняков в посевах с.-х. культур. Годичный распорядок посева культур и сбора урожая.

Тема 5. Система биологического земледелия ТНВ «Пугачевское» Мокшанского района Пензенской области. Время и история создания в хозяйстве биологической системы земледелия. Варианты чередования культур на полях. Принципы построения системы обработки почв. Особенности посева зерновых культур (нормы высева, способы и сроки посева). Особенности ведения семеноводства зерновых культур.

Тема 6. Биологизированная система земледелия No-Till . История возникновения и распространение в мире. Принципы построения классической системы No-Till. Решение проблем влагообеспеченности, оптимизации питания культур и подавление вредных организмов (сорняков, вредителей и возбудителей болезней). Оценка возможных ограничений использования системы No-Till в Сибири.

**Вопросы для выполнения контрольной работы по дисциплине
«Биологическое земледелие»**

При выполнении контрольной работы необходимо дать исчерпывающие ответы на вопрос номер которого совпадает с последней цифрой шифра студента (группа однозначных номеров), и на вопрос в номере которого последняя цифра совпадает с последней цифрой шифра (группа двузначных номеров).

1. Деградация почвенного покрова и загрязнение ландшафтов остатками агрохимикатов – главные экологические проблемы современного земледелия.
2. Биологические системы земледелия, причины возникновения и направления развития.
3. Биологические и биологизированные системы земледелия, средства биологизации земледелия.
4. Концепция биодинамического (биологического) земледелия Рудольфа Штайнера.
5. Концепция органического земледелия.
6. Концепция эффективных микроорганизмов (ЭМ-концепция).
7. Концепция созидательного земледелия.
8. Концепция вермикультивирования.
9. Концепция самовосстанавливающегося земледелия (No-Till).
10. Цель биологического земледелия, основополагающие принципы его функционирования и пути реализации этих принципов.
11. Навоз и компосты как факторы биологизации земледелия.
12. Роль соломы зерновых культур в биологизации земледелия.
13. Сидерация как средство биологизации земледелия.
14. Роль сидеральных культур в подавлении вредных организмов (сорняков, вредителей, возбудителей болезней).
15. Роль многолетних трав в биологизации земледелия.
16. Вермикультивирование (вермикомпостирование) как фактор биологизации земледелия – история возникновения и технология.
17. Система обработки почвы в биологической системе земледелия И.Е. Овсинского и эффекты, получаемые при ее применении.
18. Способ посева зерновых культур «густо-пусто», предложенный И.Е. Овсинским и его влияние на рост и развитие растений.
19. Система натурального (биологического) земледелия японского фермера Масанобу Фукуоки.
20. Система биологического земледелия ТНВ «Пугачевское» Мокшанского района Пензенской области.

**Источники информации для изучения дисциплины
«Биологическое земледелие»**

1. Земледелие: Учебник/Г.И. Баздырев, А.В. Захарченко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева -М.: НИЦ Инфра-М, 2013.-608с.
2. Биологическая система земледелия / Воропаев С.Н., Попов Л.А., Ермохин В.Д., Мальмин Н.Г. – М., 2009. – 321 с.
3. Биологическое земледелие, проблемы и пути освоения на Алтае / Кружилин И.П., Часовских В.П. – Барнаул, 2002. – 234 с.
4. <http://ru.wikipedia.org/>
5. <http://www.bibliotekar.ru/>

Широких Петр Степанович
Петровская Оксана Валерьевна

Биологическое земледелие

Методические указания для самостоятельных и контрольных работ

Печатается в авторской редакции

Отпечатано на агрономическом факультете

Новосибирского государственного аграрного университета, 2016

630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 333. Тел. /факс
(383)267-36-10. E-mail: agro_dek@ngs.ru