

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический
университет»**

Факультет аграрных технологий

**Кафедра технологии производства
сельскохозяйственной продукции**

**ОСНОВЫ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ**

**В помощь студентам факультета аграрных технологий
по изучению курса «Системы земледелия»
(для обучающихся по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия)**

Майкоп 2016

УДК 631.5 (07) (470.621)
ББК 41.4
О-24

Печатается по решению научно-технического совета Майкопского государственного технологического университета. Протокол №2 заседания бюро НТС МГТУ от 19.05.2008 г.

Переработанное и дополненное издание (Протокол учебно-методического совета направления подготовки 35.03.04 Агрономия №2 от 10.02.2016 г.)

Составитель: Мамсиров Н. И., к. с.-х. наук, доцент

**Рецензенты: Бандурко И. А. доктор с.-х. наук, проф.
Еремин В. В. канд. с.-х. наук**

Основы систем земледелия в вопросах и ответах. В помощь студентам факультета аграрных технологий по изучению курса «Системы земледелия» (для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия). Майкоп, ФГБОУ ВО «МГТУ», 2016. –40 с.

Учебное пособие содержит вопросы и ответы по курсу «Системы земледелия». Предназначено для студентов факультета аграрных технологий очного и заочного отделения направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

УДК 631. 5 (07) (470.621)
ББК 41.4
О-24

© Мамсиров Н.И., 2016
© ФГБОУ ВО «МГТУ», 2016

Что понимают под системами земледелия?

Системы земледелия - это комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленных на эффективное использование земли, сохранение и повышение плодородия почвы.

По степени интенсивности различают примитивные, экстенсивные, переходные и интенсивные системы земледелия. Все системы земледелия имеют общие составные части, отражающие два основных признака их содержания: способ использования земли и способ повышения плодородия почвы.

1. Примитивные системы земледелия и их составляющие

Примитивные системы земледелия характеризуются малой долей обрабатываемой под посевы земли (25 % и менее). Плодородие почвы восстанавливается под воздействием природных процессов, под влиянием естественной луговой или лесной растительности. Плодородие здесь поддерживалось природными процессами без участия человека. К этой группе относятся подсечно-огневая или лесопольная, залежная и переложная системы земледелия.

Такая система земледелия, когда после вырубки и корчевки леса, лесные остатки сжигались, а освободившаяся площадь использовалась под посевы культурных растений, получила название подсечно-огневой. Возвращение к возделыванию под посевы прежних участков, стремление к использованию хозяйственно ценного лесоматериала привели к

замене подсеčno-огнево́й системы лесопольно́й.

В степных районах, где под пашню осваивались земли, занятые травянистой (степной) растительностью и обладающие высоким естественным плодородием (черноземы, каштановые почвы), сложились залежная и переложная системы земледелия.

2. Экстенсивные системы земледелия и их составляющие

Экстенсивные системы земледелия характеризуются тем, что все пахотнопригодные земли или большая их площадь превращены в пашню, значительная часть которой отведена под пары. В посевах преобладают зерновые культуры, высокопродуктивных кормовых и технических культур нет или ими заняты незначительные площади. Плодородие здесь поддерживалось природными факторами, направляемыми в той или иной мере человеком (посев трав, обработка паров) и в меньшей степени – средствами производства, доставляемыми промышленностью (машины, минеральные удобрения и др.), а также мелиорацией.

К экстенсивным системам земледелия относятся паровая, зерно-травяная, травопольная.

Паровая система земледелия характеризуется более высоким процентом посева зерновых, занимающих от половины до $\frac{2}{3}$ и более площади пашни. Остальную ее часть занимают чистые пары.

В зерно-травяных системах зерновые культуры занимали от половины до $\frac{2}{3}$ пашни, 15-25 % ее отводилось под чистые пары и 20-30 % - под многолетние травы.

В некоторых приморских и горных странах с

развитым животноводством возникла многопольно-травяная, лил выгонная система. Здесь ограниченная часть земельной площади выделялась при этой системе под зерновые и другие культуры и менее половины площади оставалось под естественным сенокосом и выпасом.

3. Переходные системы земледелия

Переходные системы земледелия характеризуются тем, что все пахотнопригодные земли находятся в обработке. В посевах преобладают зерновые культуры и многолетние травы. Плодородие здесь поддерживалось возросшим воздействием человека с использованием природных факторов.

К ним относятся улучшенные зерновые, травопольные системы. Эти системы представляют собой переходные формы от экстенсивных систем, до интенсивных.

5. Интенсивные системы земледелия и их составляющие

В интенсивных системах земледелия пахотнопригодные земли используются под посевы ценных зерновых, зернобобовых, технических и высокопродуктивных кормовых культур. Оставшаяся луговая площадь обращается в высокопродуктивные сенокосы и пастбища. Здесь почти все пахотнопригодные земли заняты посевами. Посевная площадь часто превышает площадь пашни. Введены пропашные культуры.

Плодородие поддерживается активным воздействием человека с помощью промышленных средств. К этим системам относятся: плодосменная,

промышленно-заводская, зернопаровая.

При плодосменной системе земледелия важнейшими признаками считались: распашка естественных кормовых угодий и превращение их в пашню, за исключением части высокопродуктивных лугов; возделывание кормовых, наиболее выгодных культур на полях; ликвидация чистых паров и замена их бобовыми травами; чередование культур, истощающих и обогащающих почву (плодосмен).

Дальнейшее развитие получила промышленно-заводская система земледелия, названная в современной науке и практике пропашной системой. Ее применяют в хозяйствах, выращивающих технические и кормовые пропашные культуры, а также специализированных овоще-картофелеводческих хозяйствах. При этой системе земледелия, пропашные культуры занимают большую часть пашни, их высевают в севооборотах два года подряд и более. Чистые пары отсутствуют.

6. Основные элементы системы земледелия

- Правильная организация территории хозяйства, разработка рациональной структуры посевных площадей и системы севооборотов;

- система обработки почвы;

- система удобрений;

- система мероприятий по борьбе с сорняками, болезнями и вредителями с/х культур;

- система семеноводства;

- система мелиоративных мероприятий;

- система агротехники с/х растений (сроки и способы посева, нормы посева, глубина заделки семян, приемы

ухода за посевами и др.).

7. Современные системы земледелия и их сущность

Сущность современных систем земледелия, как научно обоснованного агроэколого-экономического комплекса определяется категорией урожая – результата сложного взаимодействия почвы (плодородия), растений, климата, агропроизводственной деятельности человека на определенной территории и во времени.

8. Организация территории землепользования хозяйства и севооборотов

Научно-обоснованная организация земельной территории хозяйства со всеми его угодьями (пашня, естественные сенокосы и пастбища, лес), водными бассейнами, дорожной сетью, производственными постройками и другими объектами служит организационно-технологической основой, объединяющей все части системы земледелия в единое целое.

9. Какова роль растений в природе и жизни человека?

Растения имеют огромное значение в природе и жизни человека. Они дают людям пищу, а животным - корма.

Растения выделяют кислород, необходимый для дыхания людей и животных. Поглощает CO_2 , выделяемый людьми и животными, растения спасают все живое от отравления этим газом.

Растения, поглощая H_2O и CO_2 синтезируют с помощью света сахара и жиры, аминокислоты и белки.

Растения обеспечивают сырьем пищевую и другие виды промышленности. Благодаря растениям накопились запасы каменного угля, торфа, нефти, образовались плодородные почвы.

10. Что называется почвой и чем она отличается от материнской породы?

Почвой называется рыхлый, поверхностный слой земли, способный давать урожай растений и обладающий плодородием. Материнская порода не обладает этим свойством.

11. Что такое плодородие почвы?

Плодородие - это способность почвы обеспечивать растения в максимально потребных количествах водой, воздухом и питательными элементами и тем самым формировать урожай. Различают два вида плодородия почвы: естественное и эффективное.

Естественное плодородие почвы сложилось в результате естественного почвообразовательного процесса и определяется гранулометрическим, химическим составом почвы и климатическими условиями.

Эффективное плодородие сформировалось в результате влияния природных факторов и производственной деятельности человека, путем обработки почвы, внесения органических и минеральных удобрений, орошения, введения

севооборотов и других агротехнических приемов.

12. Что такое гумус и каково его происхождение?

Гумус - это важнейшая составная часть почвы, определяющая ее свойства. Гумус или перегной образуется в почве благодаря растительным остаткам после сбора урожая, внесению органических удобрений, применению сидеральных удобрений (люпина, сераделлы, донника).

13. Какими свойствами обладает гумус?

Гумус регулирует связность почвы, снижает силу сцепления глины, увеличивает сцепление песка, уменьшает прилипаемость глины к рабочим органам орудий, снижает сопротивление тяжелых почв при их обработке.

Гумус способен поглощать из воды и воздуха различные вещества и удерживать их от вымывания дождями. Главное свойство гумуса заключается в том, что он снабжает растения питательными веществами. Богатые гумусом почвы быстрее нагреваются, раньше поспевают, ускоряя сроки посева и появления всходов.

14. Что такое водный режим почвы и какими показателями он характеризуется?

Водный режим почвы характеризуется влажностью, влагоемкостью, водопроницаемостью, водоподъемностью, испаряющей способностью.

Влажность - это содержание в почве воды,

выраженное в процентах к массе абсолютно сухой почвы.

Влагоемкость - это количество воды, которое почва способна удерживать. Песок удерживает 25, глина 70, перегной 190 процентов воды к своей массе.

Водопроницаемостью почвы называют способность ее впитывать и пропускать через себя воду и зависит от структуры, механического состава почвы. Самой высокой водопроницаемостью обладают структурные рыхлые почвы, а также супесчаные и песчаные.

Водоподъемность характеризует способность почвы поднимать по капиллярам воду из нижних слоев в верхние. Высота и скорость поднятия воды зависят от количества капилляров и их диаметра.

Испаряющей способностью почвы называется свойства ее испарять воду.

15. Виды поливов и их назначение

Влагозарядковые или запасные поливы проводят до посева однолетних или в период прекращения активной вегетации многолетних культурных растений.

Предпахотный полив проводят в случае пересыхания почвы до вспашки. Задача его – увлажнить пахотный слой и создать благоприятные условия для высококачественной обработки почвы.

Предпосевной полив предназначен для увлажнения пахотного и подпахотного слоев мощностью до 0,30-0,50 м в целях своевременного получения дружных, полных всходов с/х культур и лучшего начального их развития. Эти поливы выполняют при небольшой норме в сроки, строго соответствующие биологии культуры.

Посадочные поливы применяют в овощеводстве при рассадной культуре для улучшения приживаемости и начального развития рассады.

Вегетационные поливы проводят в целях обеспечения потребности с/х растений в воде в период их вегетации. Это важнейший вид орошения засушливой зоне.

Подкормочные поливы применяют для внесения и равномерного распределения удобрений.

Освежительные поливы (дождеванием) устраняют воздушную засуху благодаря распылению воды.

16. Мелиоративные мероприятия в системах земледелия

Мелиоративные мероприятия, направленные на коренное улучшение земель и микроклимата. К ним относятся: орошение, осушение, обустройство водоемов, внесение химических мелиорантов, проведение культуртехнических работ (уничтожение кочек и кустарников, выравнивание, поверхностное и коренное улучшение сенокосов и пастбищ, сбор камней и т. д.), рекультивация земель, мелиоративная обработка почвы (поделка микролиманов, лунок, водозадерживающих и водорегулирующих валов, канав, щелевание, кротование, чизелевание, ярусная вспашка солонцов и подзолистых почв), агролесомелиорация и т. д.

17. Что такое пищевой режим почвы и его особенности?

Главные элементы питания растений - азот, фосфор, калий - находятся в почве в различных

состояниях. Азот содержится в органическом веществе (до 90%). Фосфор находится в органических и минеральных соединениях, калий - в калийсодержащих минералах. Черноземы содержат до 90-150 кг азота, 150-200 кг фосфора и 40-60 кг на га (в пахотном слое).

18. Что называется типом, видом и разновидностью почв?

Почвы, сформировавшиеся в одинаковых природных условиях, имеющие сходство почвообразовательного процесса объединяет почвенный подтип.

Подтип объединяет группу почв в пределах типа, отличающуюся выраженностью основного процесса почвообразования, внешним видом и свойствами. Например, среди черноземов выделяют следующие подтипы: черноземы оподзоленные, выщелоченные, типичные, обыкновенные, южные.

Вид включает группу в пределах подтипа по степени развития почвообразовательного процесса, оподзоленности, засоленности, мощности гумусового слоя и т.д.

Разновидность почвы отражает ее механический состав: тяжелоглинистая, глинистая, супесчанная и т.д.

Полное название почвы должно отражать все классификационные единицы: черноземы (тип) обыкновенный (подтип) среднемощный (вид) легкоглинистый (разновидность).

19. Что такое почвенная карта и как ею пользоваться?

На почвенную карту наносят почвенные разности, их механический состав, данные,

характеризующие агрохимические свойства. В дополнение к почвенной карте составляют специальные картограммы (картосхемы, на которых отмечают потребность почв в удобрениях, засоленность, участки, подверженные водной и ветровой эрозии). Карту сопровождают почвенным очерком (объяснительной запиской), где дают обстоятельную агропроизводственную характеристику почв хозяйства и рекомендации по их использованию.

Почвенная карта -повседневное пособие агронома и механизатора при разбивке севооборотов, выделении участков под застройку, размещении культур, выделении сенокосов и пастбищ. Почвенная карта нужна для мелиоративных работ, мер по борьбе с эрозией, бонитировке почвы.

20. Что такое бонитировка почв?

Бонитировка почв (от латинского - добротность) сравнительная оценка качества почв, выраженная в количественных показателях (баллах) и основанная на учете свойств почвы и уровня урожайности. Бонитировка основана на диагностических признаках: мощность гумусового слоя, количество доступных растениям запасов пищи, механический состав, реакция почвенного раствора.

21. Какие факторы жизнедеятельности растения получают из космоса, атмосферы и почвы?

Растениям для жизнедеятельности необходимы свет, тепло, вода, воздух, питательные вещества. Эти факторы растения получают из космоса, атмосферы и почвы. К космическим факторам относятся свет и

тепло. Воду, воздух и питательные вещества растения получают из атмосферы и почвы.

22. Какова роль отдельных факторов и как их регулируют?

Свет имеет огромное значение в жизни растений. На свету происходит фотосинтез, в процессе которого создаются органические вещества, а в воздух выделяется кислород, необходимый для дыхания всех организмов.

При недостатке света нарушается нормальный рост у большинства растений - образуются длинные, тонкие и слабые стебли, снижается содержание белка у пшеницы, сахара у свеклы, крахмала у картофеля. По отношению к свету растения подразделяются на: растения длинного (пшеница, рожь, ячмень, овес, вика, лен, капуста) и короткого (кукуруза, просо, сорго, подсолнечник, хлопчатник, соя, фасоль) дня. Растения длинного дня, хорошо произрастают в северных, короткого дня - в южных районах.

Регулирование светового режима в полевых условиях может осуществляться более правильным распределением растений на площади с помощью оптимальной нормы посева, исключающей загущение растений. Своевременное уничтожение сорняков, затеняющих растения, способствует лучшей их освещенности. Этому способствует и расположение рядков растений в направлении с севера на юг. Более существенно, световой режим можно регулировать в условиях защищенного грунта.

Тепло определяет возможность прорастания семян, рост корневой системы, нарастание листовой поверхности. От температуры зависят фотосинтез, дыхание, транспирация. Рис, хлопчатник, соя - тепло-

любимые растения. Ячмень, овес, лен, рожь – холодостойкие.

Вода - обязательная составная часть ткани и клетки растения. С водой из почвы в растения поступают питательные вещества. Испарение влаги (транспирация) понижает температуру тканей, защищает их от перегрева. Обеспеченность влагой определяет рост, степень ветвления, облиственность растений и размеры листьев. Почвенная влага необходима для набухания семян, получения дружных всходов.

Воздух - источник углерода и кислорода для растений. Углерод служит для образования органических соединений в растениях при фотосинтезе. Содержание CO_2 в воздухе составляет около 0,03%. Для получения 60 ц зерна озимой пшеницы требуется около 20 т углекислого газа. Кислород необходим для дыхания растений. Воздух служит и источником азота. Бактерии азотфиксаторы непосредственно усваивают азот из воздуха, оставляя его для питания растениям.

Питательные вещества - необходимое условие роста и развития с/х культур.

Различают питание светом (фотосинтез) и почвенное (корневое питание). В действительности это единый процесс, т.к. листовой аппарат и корневая система взаимосвязаны. Важнейшие элементы, без которых невозможны рост и развитие растений - это азот, фосфор и калий, растениям также необходимы марганец, молибден, бор, медь, цинк и др. в очень незначительных количествах. Поэтому их называют микроэлементами.

23. Основные законы земледелия

Действие факторов жизни растений в процессе создания урожая, взаимосвязь и закономерность изменения этих факторов выражаются в законах земледелия.

Закон незаменимости и равнозначимости факторов жизни растений гласит: «ни один из факторов жизни растений не может быть заменен никаким другим». Удобрения не заменяются влагой, фосфор калием и т.д.

Закон минимума гласит, что уровень урожайности определяется фактором, который находится в минимуме, что позволяет в полной мере использовать другие факторы для повышения продуктивности растений, т.е. если азота в почве хватает только для получения 20 ц/га, а фосфора и калия достаточно для получения 40 *ц/га*, то урожай составит 20 ц/га. Наивысший урожай можно получить только при оптимальном сочетании факторов жизни.

Закон совокупного действия факторов жизни растений заключается в том, что факторы влияют не изолированно на урожай, а тесно взаимодействуют друг с другом, т.е. для получения высоких урожаев необходимо одновременное наличие всех факторов жизни в оптимальном соотношении.

Закон автотрофности зеленых растений: он объединяет теории фотосинтеза и минерального питания растений. Суть закона: «Зеленые растения, используя энергию солнечного света и поглощая из воздуха углекислый газ, а из почвы воду и минеральные соединения, синтезируют все необходимые им органические соединения».

Закон возврата веществ в почву. Смысл его сводится к тому, что все вещества, используемые растениями при создании урожая, должны полностью возвращаться в почву с удобрениями.

Закон возрастания плодородия почвы означает, что в самой природе почвообразовательного процесса заложено неизбежное возрастание со временем плодородия почвы, из чего следует, что человеческая деятельность на земле не должна быть направлена на истощение плодородия почвы.

24. Что такое сорняки?

Сорняки - это растения, не возделываемые человеком, но засоряющие с/х угодья.

25. Какой вред наносят сорняки?

Сорняки приносят огромный вред сельскому хозяйству, менее требовательны к условиям произрастания, опережают культурные растения в росте и развитии. Они поглощают влагу, питательные вещества, солнечный свет, тем самым снижая урожай. Сорняки затрудняют уборку урожая, их обмолот, снижают качество продукции. Многие сорняки ядовиты для человека и животных (амброзия, полынь, хвощ).

26. Каковы отличия сорняков по биологическим особенностям

Сорные растения делятся по следующим признакам: по продолжительности жизни, способу питания и размножения. По способу питания сорняки подразделяются на паразитные (не зеленые) и не паразитные (зеленые) растения.

Эфемеры - с коротким вегетационным периодом. По продолжительности жизни: 30-40 дней, дают за год несколько поколений (мокрица).

Яровые - размножаются семенами, всходы

появляются вес Ранние яровые -засоряют ранние яровые культуры. Семена прорастают при 2-4°C (овсюг, марь белая, амброзия, просо куриное). Поз; яровые прорастают при t° выше 10-14°C. Всходы появляются в к< весны. Засоряют культуры позднего срока сева (щирлица, щетин паслен черный).

Зимующие сорняки заканчивают вегетацию при ранних весе) всходах в том же году, при поздних-зимуют в любой фазе роста василек синий, пастушья сумка, ярутка полевая, подмаренник цепкий, ромашка).

Озимые сорняки нуждаются в пониженных температурах зимнего периода. Засоряют озимые и многолетние травы (метлица, кострец ржаной и др).

Двулетние сорняки развиваются в течение двух вегетационных периодов. При весенних всходах в первый год жизни образуют розетку листьев, развивают мощную корневую систему и зимуют в поле. Весной они быстро трогаются в рост, цветут, плодоносят и отмирают (белена черная, донник (белый, желтый), чертополох колючий).

Многолетние сорняки - наиболее злостные и трудноискоренимые. После созревания надземная часть отмирает, но в почве остаются живые органы вегетативного размножения, из которых ежегодно развиваются стебли, цветы, семена.

Мочковатокорневые сорняки обладают мощно-развитыми нитевидными корнями и размножаются преимущественно семенами (лютик едкий, подорожник большой).

Стержнекорневые сорняки имеют удлиненный и утолщенный главный корень. Размножаются семенами и вегетативно (частично) (василек, одуванчик, полынь, цикорий и др).

Луковичные и клубневые размножаются

преимущественно вегетативно: первые- луковицами, вторые- подземными утолщенными стеблями (лук, редька дикая, чистец болотный, чина клубневая).

Ползучие - сорняки, размножаются преимущественно побегами (лапчатка гусиная, лютик ползучий).

Корневищные - размножаются преимущественно вегетативно (корневищами). Небольшой отрезок корневища дает новую поросль (пырей ползучий, гумай, свиной, хвощ).

Корнеотпрысковые - размножаются корнями, дающими отпрыски. Трудноискоренимые сорняки (осот полевой, горчак ползучий).

Паразитные стеблевые сорняки относятся к злостным, карантинным (повилика клеверная). Они не имеют корней и листьев, не содержат хлорофила, размножаются семенами. Прорастают в почве, потом молодые проростки обвивают культурные растения, присасываются к ним присосками и начинают паразитировать, теряя связь с почвой.

Корневые паразиты развиваются на корнях зеленого растения-хозяина (заразиха подсолнечная). Это небольшое растение без зеленой окраски. Размножаются семенами, сохраняющими всхожесть до 10 лет. Вызывает полную гибель подсолнечника, конопли, капусты.

27. Что представляет собой структура посевных площадей?

Структура посевных площадей – это соотношение площади посева культуры, к общей площади пашни в хозяйстве, выраженное в процентах. Структура посевных площадей является основой севооборота.

28. Что такое севооборот и в чем его значение?

Севооборот - это научно-обоснованное чередование сельскохозяйственных культур во времени и на территории. Севооборот улучшает физико-химические свойства, водно-воздушный, тепловой и пищевой режимы почвы, уменьшает потери урожая от сорняков, болезней и вредителей.

29. Каковы причины необходимости чередования сельскохозяйственных культур?

В основе необходимости чередования сельскохозяйственных культур в севообороте лежат четыре причины: химического, физического, биологического и экономического порядков.

Причины химического порядка заключаются в неодинаковом потреблении растениями питательных веществ. Так, зерновые выносят из почвы много азота, а пропашные - калия и фосфора. Следовательно, размещение пропашных культур после озимых зерновых, а зерновых после зернобобовых, которые накапливают азот в почве, устраняет односторонний расход питательных веществ и создает в севообороте благоприятные условия для роста и развития растений.

Причины физического порядка заключаются в поддержании структуры почвы и ее водопрочности, в предохранении пахотного слоя от водной и ветровой эрозии. Пропашные культуры, благодаря внесению под них органических удобрений и неоднократной междурядной обработки благоприятно влияют на физические показатели почвы, ее биологическую активность и питательный режим. Поэтому в

севообороте многолетние травы чередуют с однолетними, культурами сплошного сева с пропашными.

Причины биологического порядка заключаются в том, что сорные растения влияют на развитие культурных растений, например на озимых хлебах специализируются озимые и зимующие сорняки, в посевах яровых культур больше развиваются яровые и многолетние сорняки. Поэтому в севообороте следует сочетать озимые с яровыми и многолетними травами. В условиях севооборота уменьшается развитие вредителей и болезней (озимая совка у зерновых, нематода у свеклы, проволочники у картофеля, гниль и ржавчина у зерновых, фитофтора у картофеля, мучнистая роса у подсолнечника и т.д.)

Причины экономического порядка - достигается повышение продуктивности с/х культур и, как следствие, повышение экономической продуктивности их возделывания.

30. Что называется ротацией севооборота?

Ротация севооборота - это период, в течение которого сельскохозяйственные культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, предусмотренной схемой севооборота.

31. Что называется предшественником?

Предшественником называют, сельскохозяйственную культуру или пар, занимавшие данное поле в предыдущем году.

32. Понятие пара и виды паров

Паром называется поле, свободное от выращивания с/х культур в течение определенного периода, для накопления и сохранения влаги, тщательно обрабатываемое, как правило, удобряемое и поддерживаемое в чистом от сорняков состоянии.

Чистым паром называют паровое поле, свободное от выращивания с/х культур в течение всего вегетационного периода.

Черным паром называют чистый пар, основная обработка которого начинается летом или осенью вслед за уборкой предшественника.

Ранний пар – это чистый пар, который обрабатывают весной следующего года после убранного осенью предшественника.

Кулисным паром называют чистый пар, в котором высевают высокостебельные растения (кукурузу, подсолнечник, горчицу и др.) в виде кулис (полос).

Занятым паром называют пар, занятый растениями, рано освобождающими поле для обработки почвы и создающими как предшественники благоприятные условия для последующих культур.

Сидеральным занятым паром называют пар, занятый растениями для заделки их в почву на зеленое удобрение.

33. Какова агротехническая характеристика разных предшественников?

Предшественники по их влиянию на почву подразделяются на : очень хорошие - чистый пар, пласт многолетних трав; хорошие - оборот пласта многолетних трав, пропашные и зернобобовые культуры; удовлетворительные - подсолнечник, лен, однолетние травы, яровые зерновые, идущие после

хороших предшественников; неудовлетворительные яровые зерновые, идущие по удовлетворительным предшественникам.

34. Основные признаки современной классификации севооборотов

В основу современной классификации положено несколько признаков, но основными из них являются два:

1) главный вид растениеводческой продукции, производимой в севообороте (зерно, технические культуры, корма, овощи и т. д.);

2) соотношение групп культур, различающихся по биологическим особенностям, технологии возделывания и по влиянию на плодородие почвы (зерновые и технические сплошного посева, бобовые, пропашные, а также чистые пары).

35. Какие бывают типы и виды севооборотов?

Тип	Вид
Полевые	зернопаровые зернопаропропашные зернотравяные плодосменные сидеральные
Кормовые	плодосменные пропашные травяно-пропашные
Специальные	овощные конопляные табачные рисовые почвозащитные

36. Классификация севооборотов по первому признаку

По первому признаку выделены три типа севооборотов: полевые, кормовые и специальные.

К полевым относятся севообороты, размещаемые на основных почвенных разностях и предназначенные для производства зерна и технических растений полевой культуры.

Кормовыми севооборотами называются такие, в которых преобладают кормовые культуры. В зависимости от места расположения и состава культур кормовые севообороты подразделяются на два подтипа: прифермские и сенокосно-пастбищные. Первые размещают вблизи животноводческих ферм и предназначаются для производства сочных, силосных и частично зеленых кормов. Сенокосно – пастбищные севообороты вводят на луговых угодьях для выращивания многолетних и однолетних трав на сено и устройства искусственных переменных пастбищ

Специальные севообороты вводят для выращивания отдельных культур или групп, которые по каким-либо причинам не могут выращиваться в полевых и кормовых севооборотах, например требуют высокоплодородных почв, орошения и т. д. к таким культурам относятся овощные и бахчевые, табак, махорка, конопля, рис и ряд других.

Особым видом севооборотов специального назначения являются почвозащитные и противозэрозионные, главную задачу которых составляет рациональное использование почв, подверженных водной и ветровой эрозии, сохранение их от разрушения и повышение плодородия.

37. Классификация севооборотов по второму признаку

К ним относятся: паро-зерновые; паро-зерно-пропашные; зерно-пропашные; зерно-травяные; травопольные; травопольно-пропашные; сидеральные; плодосменные и пропашные.

К паро-зерновым относятся севообороты, включающие несколько полей зерновых культур и одно поле чистого пара.

Паро-зерно-пропашные севообороты отличаются тем, что, кроме зерновых и пара, они включают не менее одного поля пропашных культур. Зерновые здесь занимают от 50 до 70 % пашни.

Зерно-пропашные севообороты характеризуются тем, что здесь зерновые культуры занимают более половины пашни, остальные отводятся под пропашные. Пары отсутствуют.

Зерно-травяными называют севообороты с двухгодичным использованием трав без пропашного поля.

Травопольные севообороты имеют в своей основе такую структуру посевных площадей, в которой многолетние травы занимают половину и более всей площади пашни, а остальная ее часть отведена под однолетние культуры (зерновые, лен, однолетние травы и т. д.).

Травопольно-пропашными севооборотами называются такие, в которых наряду с многолетними травами возделываются пропашные культуры преимущественно кормового направления, занимающие до 50 % площади севооборота.

Сидеральные севообороты применяются на супесчаных и песчаных почвах. В них одно или несколько полей занимают сидеральными культурами (люпин, донник и др.), возделываемыми на зеленое удобрение.

Плодосменные севообороты, как правило, включают зерновые, пропашные и бобовые культуры и не имеют чистых паров. Зерновые культуры занимают в них не более половины всей площади.

К пропашным севооборотам относятся такие, в которых пропашные культуры занимают более половины всей площади при таком насыщении возникает необходимость посева пропашных два года и более подряд.

38. Как определяют продуктивность севооборотов?

При определении продуктивности севооборотов сравнивают и оценивают не только отдельные культуры, но и различные структуры посевных площадей. Подсчитывают стоимость продукции в кормовых единицах, в количестве переваримого протеина и т.д., затем определяют средний выход кормовых единиц и протеина с 1 га пашни в севообороте и содержание протеина в среднем на 1 корм.ед.

Для кормовых севооборотов выход продукции считается хорошим при получении 5-6 т. корм.ед. с 1 га, для полевых 2,5-3.

Количество переваримого протеина должно соответствовать зоотехническим нормам (105-1 Юг. на 1 корм.ед.). Важно вырастить не только большее количество продукции с каждого га, но и добиться, чтобы она была по возможности дешевле.

39. В чем состоит значение книги истории полей севооборота?

Книга истории полей севооборота - агропроизводственный документ, отражающий историю каждого поля и уровень культуры земледелия в хозяйстве. Все записи вносят на основании первичного учета работ в

бригаде.

Книга истории полей севооборота помогает более рационально использовать пашню, определять экономическую эффективность агротехнических и других мероприятий. Данные, записанные в ней, могут служить дополнительным материалом при установлении технически обоснованных норм выработки, оплаты труда, внедрении передовых методов работы и т.д.

40. Понятие о программировании урожаев с/х культур

Под программированием урожаев понимают разработку комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и высококачественное выполнение которых обеспечивает получение запланированного уровня урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества при одновременном повышении плодородия почвы и удовлетворении требований охраны окружающей среды.

41. Что такое система удобрения?

Системой удобрения называется организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия по рациональному использованию удобрений для получения запланированных урожаев сельскохозяйственных культур, повышения плодородия почв и обеспечения охраны окружающей среды.

42. Методы расчета доз удобрений на запрограммированный урожай

В основу всех расчетных методов положены данные

по выносу питательных веществ урожаями и коэффициенты использования элементов питания из почвы и удобрений.

Эти методы условно подразделяют на четыре группы по следующим признакам:

- расчет доз удобрений на запланированный урожай по выносу питательных веществ с учетом эффективного плодородия почвы и использованием элементов питания из вносимых туков;

- расчет доз удобрений на планируемую прибавку, когда известны величины урожайности без внесения удобрений, т. е. потенциально возможные урожаи за счет эффективного плодородия почвы;

- расчет доз удобрений по показателям первой и второй групп, но с учетом дальнейшего повышения плодородия почвы;

- расчет доз удобрений по балльной оценке почв, цене одного балла в продукции определенной культуры и возможной прибавки от удобрений.

43. Что такое поливная норма и поливной режим?

Полivная норма представляет собой, количество воды, которое подается на 1 гектар поля за один полив. Поливы, проводимые по определенному плану для получения высокого урожая сельскохозяйственной культуры, составляют ее поливной режим, или режим орошения, который выражают схемой поливов.

44. Что такое оросительная норма?

Количество всей оросительной воды, поданной на поле для поливов с/х культуры в течение всего вегетационного периода, составляет ее оросительную норму.

45. Каковы задачи обработки почвы?

Обработка почвы- это механическое воздействие на нее рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий, обеспечивающими оптимальные условия для возделываемых сельскохозяйственных культур.

Основные задачи обработки почвы:

1. Изменение строения пахотного слоя поля почвы и его структурного состояния для создания благоприятных водно-воздушного и теплового режимов;

2. Усиление круговорота питательных веществ путем извлечения их из более глубоких горизонтов почвы и воздействия в необходимом направлении на микробиологические процессы;

3. Уничтожение сорных растений путем провоцирования их прорастания, уничтожение всходов, подрезание отпрысков и выворачивание корневищ на поверхность;

4. Заделка жнивья и удобрений;

5. Уничтожение вредителей и возбудителей болезней культурных растений, гнездящихся в растительных остатках или в верхних слоях почвы;

6. Коренное улучшение подзолистых и солонцеватых почв глубокой обработкой;

7. Борьба с водной и ветровой эрозией;

8. Подготовка почвы к посеву и уход за растениями;

9. Истребление многолетней растительности, при обработке целинных и залежных земель, а также разрушение пласта сеянных многолетних трав.

46. Приемы обработки почвы и орудия их выполнения

Вспашка - прием обработки почвы, обеспечивающий оборачивание и рыхление обрабатываемого слоя почвы, а также подрезание подземной части растений, заделку удобрений и пожнивных остатков. Вспашка выполняется тракторными плугами.

Культивация - прием обработки почвы, обеспечивающий ее рыхление, частичное оборачивание и перемешивание почвы, а также подрезание сорняков. Проводят ее культиваторами.

Боронование - прием обработки почвы обеспечивающий рыхление, перемешивание и выравнивание поверхности почвы, а также частичное уничтожение проростков и всходов сорняков. Осуществляется этот прием различными видами борон.

Прикатывание - прием обработки почвы, обеспечивающий уплотнение и выравнивание поверхности поля, а также дробление глыбистой части почвы. Прикатывание проводится катками (гладкими, ребристыми, кольчатыми).

47. Система обработки почвы

Системой обработки почвы называют совокупность научно-обоснованных приемов ее обработки в севообороте. Она зависит от природных условий, состояния поля, удобрений в севообороте, возделываемой культуры и предшественника. Выделяют несколько систем обработки почвы. Это система обработки почвы под яровые, озимые культуры, система обработки почвы по уходу за посевами и т.д.

48. В чем заключаются особенности обработки почвы под яровые культуры?

Обработка почвы под яровые культуры

подразделяется на основную (зяблевую) и предпосевную. Зяблевую обработку почвы начинают в летне-осенний период после уборки предшественника. Чем раньше вспахана почва, тем выше урожай. Осенняя вспашка или зябь (прозябшая, промерзлая почва) основная обработка почвы. Весной вспашка в качестве основной обработки почвы под яровые недопустима. Виды зяблевой обработки почвы многообразны. Это гребнистая пахота, выровненная пахота, глубокое безотвальное рыхление и т.д.

Под все культуры весеннего посева необходимо перед вспашкой провести лущение стерни на глубину 7-10 см. Глубина зяблевой вспашки определяется мощностью пахотного слоя, погодными условиями, запасами влаги в почве, характером и степенью засоренности полей и культурой, под которую готовится поле. Перед посевом яровых вспаханное с осени поле рано весной боронуют в 2 следа зубowymi боронами (закрытие влаги). Вслед за боронованием проводят предпосевную культивацию на глубину 6-8-12 см с боронованием, а иногда с прикатыванием.

Для культур сплошного посева культивацию проводят в два срока, что способствует лучшему очищению верхнего слоя почвы от семян сорняков. После посева надо создать условия для дружного прорастания семян. В засушливой зоне особенно эффективно послепосевное прикатывание, широко применяют его до и после появления всходов (картофель, кукуруза, подсолнечник и др.)

В междурядьях этих культур в летнее время несколько раз проводят культивации культиваторами КРН-4,2 и др. Проводят также окучивание.

49. В чем заключаются особенности обработки почвы под озимые культуры?

Озимые в Адыгее высевают в начале осени. После уборки предшественника проводят глубокую вспашку почвы плугом с предплужником после предварительного лущения в два следа. Поздняя уборка предшественника задерживает сроки обработки почвы, что приводит к снижению урожая озимых. Поэтому перед озимыми следует высевать рано созревающие культуры (горохово-овсянная смесь, вико-овсянная смесь, кукуруза на силос, ранний картофель и т.д.).

В зависимости от местных условий вспаханное поле боронуют, культивируют, а затем еще боронуют в 2 следа. Лучшие сроки посева с 15 сентября по 15 октября.

На хорошо окультуренных почвах легкого механического состава можно ограничиться культивацией или легкой перепашкой в случае отсутствия многолетних сорняков.

При запаздывании со вспашкой почва не успевает осесть, поэтому проводят прикатывание почвы кольчатыми катками, которые уменьшают глыбистость и выравнивают поверхность поля.

50. Водная (ирригационная) эрозия и причины ее проявления

Разрушение почвы струями и потоками талых, дождевых и ливневых вод называется водной или ирригационной эрозией почвы. Во время водной эрозии происходит смыв или размыв почвы, в результате чего образуются овраги, расщелины и т. д.

51. Ветровая (дефляционная) эрозия и причины ее проявления

Ветровой эрозией или дефляцией, называется разрушение почвы под воздействием ветра. При ветровой

эрозии из почвы выдувается мекозем, и возникают так называемые «черные бури».

52. Как обрабатывать почву в условиях водной и ветровой эрозии?

В районах водной и ветровой эрозии почву обрабатывают специальными безотвальными орудиями (КПГ-250, КПГ-2-150, КПП- 2,2 и КПЭ-3,8) которые сохраняют на поверхности до 80% стерни.

На склонах (более 2°) поле пашут поперек, на полях нарезают поперечные борозды, или проводят безотвальную вспашку. Можно залужить сплошь или полосами посевами многолетних трав. При вспашке поверхность почвы должна остаться гребнистой. Применяют также лункование, щелевание и др. приемы. Весной регулируют снеготаяние.

Эффективными приемами являются внесение удобрений, которые улучшают растительный покров, что усиливает защиту почвы от эрозии, внедрение почвозащитных севооборотов, полосное размещение с/х культур.

Очень эффективным приемом борьбы с водной и ветровой эрозией является плоскорезная обработка почвы вышеуказанными культиваторами.

53. Оценка качества обработки почвы

Показатель качества	Хорошо	Удовлетворительно	Плохо (брак)
1	2	3	4
1.Лушение: Глубина огрехи	С отклонением не более 1 см Отсутствуют	С отклонением не более 2 см Отсутствуют	С отклонением не более 2 см Есть

2. Вспашка: глубина Заделка пожнивных остатков Огрехи Опахивание концов	С отклонением не более 1 см Полностью заделаны Отсутствуют Опаханы	С отклонением не более 2 см Не более 5 случаев неполной заделки на 1 га Отсутствуют Опаханы	С отклонением не более 2 см Более 5 случаев неполной заделки на 1 га Есть Не опаны
3. Сплошная культивация: глубина Глыбистость Подрезание сорняков Огрехи Гребнистость	С отклонением не более 1 см Глыбы не более 5 см диаметром Полное Отсутствуют Высота гребня не более 3-4 см	С отклонением не более 2 см Глыбы не более 5 см диаметром Не более 1 сор./10 м ² Отсутствуют Высота гребня не более 3-4 см	С отклонением не более 2 см Глыбы не более 5 см диаметром Не более 1 сор./10м ² Есть Высота гребня Более 3-4 см
4.Боронование: Глыбистость Огрехи	Комки д. более 3см Отсутствуют Отсутствуют	Комки д. более 5см Отсутствуют Отсутствуют	Комки более 5 см Есть Есть
5.Прикатывание: Глыбистость Огрехи	Глыбы более 5 см Отсутствуют	Не более 1 глыбы свыше 5 см на 1м ² Отсутствуют	Более 1 глыбы д. свыше 5 см на 1 м ² Есть
6. Междурядная обработка глубина Уничтожение сорняков в м/р Повреждение и засыпка растений Огрехи	С отклонением не более 1 см Полное Отсутствует Отсутствуют	С отклонением не более 2 см Не более 1 сорн. на 10 м ² Повреждено и засыпано не более 1% растений Отсутствуют	С отклонением не более 2 см Более 1 сорн. на 10 м ² Повреждено и засыпано не более 1% растений Есть

54. Что представляет собой минимальная обработка почвы?

Минимальная обработка почвы - это научно-обоснованная обработка, обеспечивающая снижение энергетических затрат путем уменьшения числа и

глубины обработок, совмещения операций и приемов в одном рабочем процессе или уменьшение обрабатываемой поверхности поля, при использовании гербицидов для борьбы с сорняками.

55. Что такое технологическая колея?

Уход за посевами зерновых культур, возделываемых по интенсивной технологии, может осуществляться наземной техникой по специально оставленной технологической колее.

Ширина технологической колеи должна соответствовать ширине колеи большинства машин, применяемых в хозяйстве для внесения минеральных удобрений и для обработки посевов химическими средствами защиты растений.

56. Технология возделывания с/х культур и ее задачи

Технология, как искусство возделывания культур представляет собой технологический комплекс приемов, направленных на создание наиболее благоприятных условий для роста и развития растений. Технологический комплекс, включает приемы, выполняемые с момента освобождения поля предшественником до уборки урожая включительно.

К ним относятся: основная и предпосевная обработка почвы, внесение удобрений, подготовка семян к посеву, посев, уход за посевами, связанный с поддержанием оптимального агрофизического состояния почвы (пропашные культуры) и защитой растений от сорных растений, вредителей и болезней, уборки урожая.

57. Что такое чистота семян?

Массу чистых семян исследуемой культуры, выраженную в процентах к общей массе семян, называют чистотой семян.

58. Всхожесть семян и ее виды

Под всхожестью семян понимают количество нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа, выраженное в процентах.

Лабораторную всхожесть семян определяют при оптимальных условиях проращивания в течение 7-10 дней.

Полевая всхожесть – это количество семян, давших всходы в поле, выраженное в процентах к общему числу высеянных семян.

59. Понятие о сущности интенсивных технологий

Сущность интенсивных технологий состоит:

- в размещении посевов по лучшим предшественникам в системе севооборотов;
- в возделывании высокоурожайных сортов интенсивного типа с хорошим качеством зерна;
- в высоком обеспечении растений элементами питания с учетом их содержания в почве;
- в детальном применении азотных удобрений в период вегетации по данным почвенной диагностики;
- в интегрированной системе защиты растений от сорняков, вредителей и болезней;
- в регулировании роста ретардантами;
- в своевременном и качественном выполнении всех технологических приемов, направленных на защиту почв от эрозии, накопление влаги, создание благоприятных

физических условий развития сельскохозяйственных культур.

60. Особенности интенсивных технологий

Характерная особенность интенсивных технологий – это не только высокий уровень применения удобрений, средств защиты растений, но и точное соблюдение доз, сроков и способов их внесения, что достигается:

- постоянной технологической колеей;
- применением более совершенных машин и приспособлении;
- их тщательной регулировкой.

Целью интенсивных технологий является обеспечение значительного роста урожайности и повышения качества с/х продукции.

61. Что представляет собой технологическая карта интенсивной технологии возделывания с/х культур?

Технологическая карта интенсивной технологии возделывания с/х культур - это таблица, где обозначены: виды сельскохозяйственных операций, качество проведения и календарные сроки выполнения работ, машины и орудия, количество рабочего и вспомогательного персонала при проведении сельскохозяйственных работ и т. д.

62. Понятие о географическом максимуме урожайности

Одним из основных элементов модели урожайности является географический максимум – показатель потенциальной продуктивности данной культуры для

ограниченного участка территории в определенный интервал времени. Этот потенциал обусловлен биологическими возможностями районированного сорта (гибрида), эффективным плодородием почвы и климатическими условиями в рассматриваемом районе.

63. Понятие о бесменных посевах и монокультуре

Растения, которые выращиваются длительное время на одном и том же месте, называют бесменными, а выращивание длительное время в хозяйстве какой-либо одной культуры называется монокультурой.

64. Что такое промежуточные культуры и какова их роль?

Промежуточные – это посевы, выращиваемые во время, свободное от возделывания основной культуры севооборота. Их используют в основном на корм скоту в различных видах, а также на зеленое удобрение.

65. Что представляет собой зеленый конвейер и его роль в сельском хозяйстве

Зеленый конвейер представляет собой, бесперебойное обеспечение животноводства, зелеными и сочными кормами, в весеннее – летний и летнее – осенний периоды года.

Интенсивный зеленый конвейер организуют на основе правильного соотношения высокобелковых бобовых и богатых углеводами злаковых культур. Благоприятное сахаропротеиновое соотношение в кормах обеспечивает злаково-бобовый зеленый конвейер с содержанием 25-35 % бобовых и 65-75 % злаковых трав.

66. Какова роль семеноводства в системах земледелия?

Система семеноводства – это группа взаимосвязанных производственных единиц, обеспечивающих в соответствии с планом, потребность страны в высококачественных сортовых семенах какой-либо культуры или группы культур.

67. Что такое сортосмена и сортообновление?

Сортосмена – это замена прежних низкопродуктивных сортов или гибридов вновь районированными, более продуктивными, лучшими по качеству продукции или устойчивости к болезням и вредителям.

Сортообновление – это периодическая замена семян уже распространенных в производстве сортов низких репродукций, на семена тех же сортов с лучшим качеством, более высоких репродукций.

68. Эффективность систем земледелия и ее показатели.

Она представляется оценкой отдельных агротехнических, мелиоративных, организационных и других мероприятий, входящих в ее состав, из которых складывается эффективность системы в целом. К основным показателям экономической оценки системы земледелия относятся: уровень продуктивности (производство продукции земледелия в условных зерновых единицах на 1 га пашни), уровень затрат, рентабельность производства и производительность труда.

Нурбий Ильясович Мамсиров

**ОСНОВЫ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ**

В помощь студентам факультета аграрных технологий
по изучению курса «Системы земледелия»
(для студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия)

*Технический редактор, компьютерная верстка
Н.И. Мамсиров*
