Введение

Перед агропромышленным комплексом страны поставлена задача по повышению продуктивности и устойчивости земледелия на основе расширения применения минеральных и органических удобрений, планомерного проведения работ по повышению плодородия почв, внедрения интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Все это накладывает большую ответственность на специалистов - ученых агрономов-экологов.

Знания, полученные студентами на занятиях, должны закрепляться на практике с целью приобретения навыков в проведении почвенного и агрохимического обследования полей, рационального использования почв, хранения и применения органических и минеральных удобрений, в области земледелия, растениеводства и организации производства.

Основными задачами практики являются закрепление теоретических знаний по почвоведению и агрохимии, приобретение навыков и накопление опыта практической работы по своей будущей специальности:

агрохимическое обслуживание хозяйства;

применение удобрений под с.-х. культуры;

агрохимическое исследование почв, растений и удобрений;

организация и проведение вегетационных, полевых и производственных опытов по проверке и внедрению достижений науки и передового опыта;

организация и выполнение всех работ, связанных с составлением, корректировкой и использованием почвенных карт;

основы земледелия в хозяйстве с учетом зональных почвенных особенностей;

экономика и организация сельскохозяйственного производства.

Производственную практику проходил в КФХ ИП Кравченко В.С. в ст. Нововеличковской Динского района Краснодарского края в качестве помощника агронома.

1. Общая характеристика хозяйства

удобрение защита растение

КФХ ИП Кравченко В.С. - хозяйство растениеводческого направления. Расположено в станице Нововеличковская, Динского района, Краснодарского края.

Межхозяйственная и внутрихозяйственная дорожная сеть представлена асфальтированными и грунтовыми дорогами, связывающими все производственно-хозяйственные центры с пахотными землями.

Общая площадь земель КФХ ИП Кравченко В.С. составляет 4306,4 га, из них пашни 3859 га .

Основное направление хозяйства - выращивание зерновых, зерно-бобовых и технических культур. Экспликация земельных угодий КФХ ИП Кравченко В.С. представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Экспликация земельных КФХ ИП Кравченко В.С. ст. Нововеличковская, Динского района

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование угодий | Площадь, га |
| Пашни всего: | 3859 |
| Пастбищ, всего: | 51 |
| Древесно-кустарниковых насаждений | 211.2 |
| Болот, всего | 31 |
| Под дорогами, прогонами, просеками | 44 |
| Общественные постройки | 108 |
| Прочие земли | 2.2 |

Данные по урожайности основных сельскохозяйственных культур КФХ ИП Кравченко В.С. представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Данные о урожае основных сельскохозяйственных культур, ц/га

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культура | Урожайность по годам | | |
|  | 2012г. | 2013г. | 2014г. |
| Озимая пшеница | 55,7 | 52,9 | 60,4 |
| Соя | 14,3 | 16,8 | 15,3 |
| Люцерна | 175,9 | 229,4 | 165,4 |
| Горох | 22,3 | 22,1 | 26,7 |
| Озимый ячмень | 34,8 | 36,2 | 35,3 |
| Подсолнечник | 24,6 | 26,1 | 23,0 |
| Кукуруза на зерно | 48,6 | 58,5 | 56,8 |

Получение хороших урожаев невозможно без применения удобрений в КФХ ИП Кравченко В.С. ежегодно вносятся минеральные и органические удобрения под основные сельскохозяйственные культуры.

2. Характеристика условий хозяйства

Климат

По основным климатическим факторам, определяющим условия роста и развития сельскохозяйственных культур, территория Динского района входит во второй агроклиматический район, который характеризуется умеренно-континентальным климатом.

По количеству выпадающих осадков (643 мм) территория хозяйства относится к умеренно-влажному району, коэффициент увлажнения (КУ) равен 0,3-0,4; по теплообеспеченности - к жаркому.

Сумма температур за период активной вегетации составляет 3567°С. Безморозный период продолжается 191 день. Первые заморозки отмечаются в среднем с 20 октября, а последние весенние - 13 апреля. Вероятность повреждения цветков и завязей плодовых культур от заморозков составляет 10%.

Переход температуры воздуха через 5°С весной (возобновление вегетации) отмечается в конце марта, а через 10°С (период активной вегетации) - в середине апреля.

Периоды с температурами выше 5 и 10°С длится соответственно 243 и 195 дней.

Осадки кратковременные, преимущественно ливневые, за период активной вегетации их выпадает более 50% - 343 мм. Испаряемость за вегетационный период колеблется от 549 до 732 мм. Наиболее оптимальные условия создаются, когда количество осадков приближается к величине испаряемости. Разница между испаряемостью и количеством выпадающих осадков в данном случае составляет 206-385 мм.

Данные о температуре воздуха и количестве осадков представлены в таблицах (по данным станции ст. Нововеличковской).

Таблица 2.Средняя температура воздуха (°С) 2014г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МЕСЯЦ | | | | | | | | | | | | Средняя за год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| -1,8 | -0,9 | 4,2 | 10,9 | 16,8 | 20,4 | 23,1 | 22,7 | 17,4 | 11,6 | 5,1 | 0,4 | 10,8 |

Таблица 3.Среднее количество осадков (мм) 2014г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МЕСЯЦ | | | | | | | | | | | | Всего за год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| 50 | 50 | 48 | 48 | 57 | 67 | 60 | 48 | 38 | 52 | 59 | 66 | 643 |

Общее число дней с сильным ветром (более 15м/с) составляет 15. господствующими являются ветры восточных и западных направлений, вызывающие зимой вымерзание посевов, а при большой скорости - пыльные бури.

Весной и летом эти ветры носят характер суховеев, снижают урожай полевых культур, гибельно действуют на цветущие сады, иссушают верхний слой почвы. Общее количество дней с суховеями составляет в среднем 74,9.

Таким образом, климат района расположения хозяйства характеризуется мягкой продолжительной зимой, длительным безморозным периодом, большой суммой положительных температур за вегетационный период, что позволяет выращивать многие теплолюбивые культуры.

Рельеф

Район расположен на Кубанской равнине, на юге степной зоны края. Его рельеф представляет собой полого-волнистую равнину с общим уклоном в сторону реки Кубань.

Присутствуют многочисленными понижениями с западинами. Площадь их варьирует от нескольких квадратных метров до нескольких метров.

Рельеф тесно связан с почвенным покровом. Обширные понижения и неглубокие западины заняты луговато-черноземными уплотненными почвами, более глубокие западины луговато-черноземными и лугово-черноземными слитыми почвами. Почвы хозяйства подвержены слабой водной и ветровой эрозии.

Растительность

В прошлом на территории хозяйства произрастала разнотравно-злаковая растительность, характеризующаяся наличием в её составе большого количества представителей лугово-степного разнотравья. В настоящее время естественные степи почти полностью распаханы.

На участках в которых сохранилась естественная растительность встречаются пырей, мятлики, щавель конский, осоки, водяной перец, камыш.

В посевах сельскохозяйственных культур распространены: вьюнок полевой, осот желтый и розовый, мак самосейка, яснотка сорная, ярутка полевая, канатник и другие. Кроме того, распространен карантинный сорняк - амброзия полыннолистная.

На описываемой территории ясно выступает тесная связь между растительным покровом и почвообразованием. Так, разнотравно-злаковая растительность способствовала образованию почв черноземного типа с большими запасами гумуса.

Гидрография и гидрология

Гидрологическая сеть на территории хозяйства представлена рекой Понурой.

Питание реки Понура, происходит за счет атмосферных осадков и грунтовых вод.

В среднем за год на реке Понура наблюдается 5-6 паводков. Наиболее длительный паводок начинается в апреле и продолжается до июля.

Согласно классификации О.А. Алёшина воды Понуры по содержанию растворимых солей сульфатно-карбонатно-кальциевые. Вода пригодна для орошения.

Грунтовые воды на территории хозяйства залегают глубоко (6-8 м) и на процесс почвообразования влияния не оказывают. В западинах они залегают на глубине 3-4 метра. Уровень грунтовых вод подчиняется закономерным сезонным колебаниям: зимне-весеннему подъёму и летне-осеннему снижению.

Грунтовые воды на территории хозяйства пресные, по химическому составу карбонатно-кальциевые.

Почвообразующие породы

Почвообразующие породы, на территории КФХ ИП Кравченко В.С., представлены лессовидными отложениями.

Лессовидные отложения характеризуются бурой или палево-бурой окраской, относительно рыхлым тонкопористым сложением, наличием карбонатов в виде мицелия и «белоглазки».

Гранулометрический состав лессовидных отложений разнообразен. Кроме глинистых и тяжелосуглинистых пород получили распространение средне- и легкосуглинистые суглинки.

Лессовидные глины содержат 60,6-70,% физической глины, 28,4-39,4% - ила, 46,9-67,2% пыли, по аналогии с почвами их можно именовать легкими иловато-пылеватыми.

Их тяжелосуглинистые, среднесуглинистые и легкосуглинистые отложения содержат соответственно 48,1-57,5%, 30,7-44,5%, 23,6-27,1% физической глины и чем легче гранулометрический состав, тем меньше ила (24,0-29,7% у тяжелых суглинков, 11,1-14,4% у легких). Все лессовидные отложения, тяжелого гранулометрического состава относятся к иловато-пылеватым, легкосуглинистые к песчано-пылеватым отложениям.

Благоприятное сочетание элементов гранулометрического состава (пыли, песка и ила) обусловили этим породам хорошую водо- и воздухопроницаемость.

Лессовидные отложения карбонатны. Независимо от гранулометрического состава в них от 5,9 до 12,9% карбонатов кальция. В связи с карбонатностью реакция среды их от средне- до сильнощелочной, но чаще среднещелочная (рН от 8,2 до 9,1 чаще 8,4-8,5). Водорастворимых солей в них нет.

На лессовидных отложениях формируются лучшие почвы в районе - черноземы.

3. Выполнение программы практики

3.1 Почвоведение

Благоприятные факторы способствовали формированию почв черноземного типа, обладающих высоким потенциальным плодородием, значительной мощностью гумусовых горизонтов и высокими запасами гумуса. Преобладающим типом почв на территории хозяйства являются черноземы. Чернозем обыкновенный наиболее распространен на территории хозяйства. Расположены они на равнине, пологих и очень пологих склонах.

Почвообразующими породами для них являются лессовидные глины.

Общими чертами морфологического строения профиля данных почв являются следующие:

Темно-серая с буроватым оттенком окраска горизонта А, и, постепенное осветление ее к почвообразующей породе до бурой с палевым оттенком.

Отсутствие значительного уплотнения по всему профилю.

Значительная перерытость землероями.

Вскипает с поверхности и по всему профилю.

Наличие карбонатных почвообразований в горизонте В в виде плесени и прожилок.

6. Хорошая оструктуренность почвенного профиля.

Подробное морфологическое строение профиля можно рассмотреть на примере разреза, заложенного в контуре черноземов обыкновенных малогумусных мощных слабодефлированных легкоглинистых.

Ап 0-25 см - влажный, темно-серый с буроватым оттенком, легкоглинистый, рыхлый, комковато-порошистый, переход постепенный.

А 25-55 см - свежий, темно-серый с буроватым оттенком, легкоглинистый, комковато-ореховатый, изредка встречаются корни растений, карбонатная плесень, переход постепенный.

АВ1 55-84 см - свежий, серый с буроватым оттенком, легкоглинистый, ореховато-зернистый, уплотненный, корешковатый, карбонатная плесень, переход постепенный.

АВ2 84-130 см - свежий, серый с буроватым оттенком, легкоглинистый, ореховато-комковатый, карбонатная плесень, переход постепенный.

Вса 130-160 см - свежий, темно-бурый с гумусовыми затеками, легкоглинистый, уплотненный, карбонатная плесень, прожилки карбонатов, белоглазки, переход постепенный.

С 160- 200 см - свежий, буровато-палевый, немного плотнее предыдущего, тонкопористый, много белоглазки и журавчиков, редко ходы червей.

Вскипание в черноземах обыкновенных от действия 10% НСl наблюдается с поверхности почвы и по всему профилю. По мощности гумусового горизонта черноземы обыкновенные относятся к сверхмощным.

Состояние структуры в пахотном горизонте, вследствие механического разрушения, под воздействием тракторов и других сельскохозяйственных машин и орудий, ливневых дождей - хорошее.

Таблица 3 - Агрохимические показатели чернозема обыкновенного

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Горизонт | Глубина, см | Гумус | | Поглощенные катионы, мг-экв/100г | | | ЕКО мг-экв/100г | рН н2о |
|  |  | % | т/га | Са2+ | Мg2+ | Нг |  |  |
| Ап | 0-25 | 3,0 | 92,3 | 33,3 | 7,0 | - | 40,3 | 7,6 |
| А | 25-55 | 2,9 | 113,1 | 32,8 | 7,3 | - | 40,1 | 7,2 |
| АВ1 | 55-84 | 2,6 | 104,8 | 31,2 | 7,0 | - | 38,2 | 7,4 |
| АВ2 | 84-130 | 2,5 | 161 | 29,2 | 6,9 | - | 36,1 | 7,5 |
| В | 130-160 | 1,8 | 77,7 | 28,1 | 6,8 | - | 34,9 | 7,6 |
| С | 160- 200 | 0,9 | 51,8 | 27,8 | 6,1 | - | 33,9 | 8,4 |

Эти черноземы в пахотном слое имеют слабощелочную реакцию в верхних горизонтах 7,3-7.6, а вниз по профилю повышается до щелочной 8,4. Емкость поглощения в верхнем горизонте составляет 40,3 мг-экв/100г. В нижних горизонтах она уменьшается до 33,9 мг-экв/100г. С глубиной запасы Са2+ и Мg2+ уменьшаются постепенно. Степень насыщенности почв основаниями 100%.

Таблица 4 - Водно-физические свойства черноземов обыкновенных

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Горизонт | Объемная масса, г/см | Удельная масса, г/см | Максимальная гигроскопичность, % | Влажность завядания, % | Общая порозность, % |
| Ап | 1,23 | 2,62 | 10,8 | 15,2 | 55,7 |
| А | 1,30 | 2,64 | 10,9 | 15,3 | 50,8 |
| АВ1 | 1,39 | 2,63 | 11,0 | 15,5 | 47,4 |
| АВ2 | 1,40 | 2,66 | 11,0 | 14,5 | 47,4 |
| В | 1,44 | 2,69 | 10,9 | 14,3 | 46,5 |
| С | 1,44 | 2,71 | 10,0 | 13,0 | 46,9 |

Чернозем обыкновенный в пахотном слое имеет рыхлое сложение, высокую порозность. Такая порозность обеспечивает достаточную аэрацию и водопроницаемость почвы. Максимальная гигроскопичность невысокая. Объемная масса в горизонте «А» не превышает 1.30 г/см, а в нижележащих горизонтах 1.30-1.44 г/см. У черноземов обыкновенных максимальная гигроскопичность невысокая (8,4 - 9,5%). Величина влажности устойчивого завядания так же не очень высокая (15,2 - 13,0%).

Агрохимия

Во время производственной практики в КФХ ИП Кравченко ознакомился с организацией агрохимического обследования, а так же с организацией подготовки и внесения удобрений.

В хозяйстве используются следующие удобрения:

Аммиачная селитра

NO3 N=34,6%.

Простое азотное аммиачно-нитратное удобрение.

Хорошо растворима в воде, пожаро- и взрыво-опасна, гигроскопична, поэтому ее гранулируют с примесью гидрофобных добавок.

Имеет небольшую физиологическую кислотность, потому что NH4 поглощается быстрее NO3. NH4 поглощается почвой обменно и не передвигается по профилю. NO3 остается в почвенном растворе и может вымываться.

NH4

ППК]Ca + 2NH4NO3 → ППК] + Ca(NO3)24

Применяется на всех видах почв под все с/х культуры. В качестве основного − только под озимые культуры. Под яровые с осени вносить нельзя. Аммиачная селитра эффективна для предпосевного внесения и прикорневых подкормок, можно поверхностных, для некорневых не используется, т.к. возможен ожог листьев.

Мочевина (Карбамид)

(NH2)2 N − 46%

Простое азотное амидное удобрение.

Гранулированная, хорошо растворима в воде.

В почве под действием фермента уреазы, выделяемого уробактериями, мочевина аммонифицируется:

CO(NH2)2 + 2H2O → (NH4)2CO3

При благоприятных условиях аммонификация проходит за 2-3 дня. Углекислый аммоний − соединение непрочное и разлагается:

(NH4)2CO3 → NH4HCO3 + NH3↑

Вносить нужно с обязательной заделкой, чтобы избежать потерь N. При заделке:

(NH4)2CO3 + H2O ↔ NH4HCO3 + NH4OH

поглощается почвой обменно и не вымывается.

Для поверхностной подкормки не применять. Применяется под основную обработку с немедленной заделкой, в качестве прикорневых и некорневых подкормок.

Аммофос

H2PO4 N:P=10:50

Комплексное сложное азотно-фосфорное удобрение на основе ортофосфорной кислоты.

Является хорошим компонентом для тукосмесей, не слеживается, пожаро- и взрывобезопасен. Недостаток − неуравновешенное соотношение азота и фосфора, поскольку большинству растений требуется больше азота, чем фосфора.

Азот содержится в аммонийной форме и поглощается обменно, фосфор − в хорошо растворимой форме, поглощается химически. Оба элемента не вымываются и не передвигаются по профилю почвы.

Применяется на разных типах почв под все культуры. Вносят под основную обработку и при посеве.

Суперфосфат двойной

Ca(H2PO4)\*H2O P2O5 = 44-50%

Простое фосфорное растворимое удобрение. Гранулированный суперфосфат имеет ряд преимуществ перед порошковидным: обычно содержит больше фосфора (до 22 %), не слеживается при хранении, хорошо рассеивается при внесении. Но самое главное, фосфор гранулированного суперфосфата меньше закрепляется почвенно-поглощающим комплексом. Это особенно важно на кислых почвах, содержащих в повышенных количествах железо и алюминий, так как фосфор образует с этими элементами нерастворимые соединения.

Хлористый калий

K2O=52-62% Cl~ 40%

Простое калийное хлорсодержащее удобрение.

Обладает слабой гигроскопичностью, сильно слеживается, в сухом виде хорошо рассеивается, во влажном - плохо, легко растворяется в воде. Кристаллический хлористый калий можно смешивать с другими гранулированными удобрениями.

При взаимодействии с почвой он проявляет физиологическую кислотность, особенно на слабобуферных почвах. В засушливых условиях может создать признаки засоления.

Хлористый калий содержит ~ 40% хлора, который отрицательно влияет на рост, развитие и качество урожая большинства культур (особенно картофеля, огурца, томата, фасоли). Поэтому его вносят осенью, чтобы часть хлора вымылась из пахотного горизонта. Пригоден на всех почвах Кубани, используется осенью, под основную обработку.

В процессе учебной практики я занимался возделыванием люцерны.

Сено люцерны содержит много белка, фосфора, кальция, незаменимых аминокислот и потому отличается высокими кормовыми достоинствами. Она формирует мощную корневую систему, что позволяет ей давать высокие урожаи сена в степных районах, характеризующихся засушливым климатом, обогащает почву азотом и органическим веществом.

Но несмотря на это она потребляет из почвы много фосфора, калия, кальция и магния. Она хорошо отзывается на внесение органических удобрений под покровную культуру. Люцерна особенно чувствительна к питанию фосфором в ранний период своего развития. Если она хорошо обеспечена этим элементом в первый месяц жизни, то это положительно сказывается на развитии растений в последующие годы. Хорошие результаты дает предпосевная обработка семян молибденом. Предпосевная обработка семян должна проводиться в районах, где почвы содержат мало этого элемента (дерново-подзолистые, серые лесные).

Люцерна высоко отзывается на внесение минеральных и органических удобрений. Соотношение и нормы минеральных удобрений необходимо выбирать с учетом уровня обеспеченности почвы питательными веществами. В основных районах люцерносеяния оптимальный результат дает внеснение под основную обработку почвы N60-90P180-240K60-120 и при посеве или в виде подкормок N10-20P20-30. В районах достаточного увлажнения внесение под люцерну 2-2,5 ц/га суперфосфата и 0,75-1 ц/га хлористого калия способствует получению дополнительно 10-15 ц/га люцернового сена.[6]

Изучаемый сорт - «Славянская местная». Уход за растениями заключается в дисковании и ранневесеннем бороновании для улучшения аэрации почвы и уничтожения молодых всходов сорных растений. Так же проводилась ранневесенняя подкормка люцерны минеральными удобрениями по схеме, представленной в таблице. Единичная доза составляет N10P10K10. Она включает в себя 9 вариантов. Изучалось внесение единичных, двойных, тройных доз удобрений.

Опыт был заложен агрономом хозяйства и мной, на одном из полей хозяйства.

В задачу наших исследований входило изучение влияния минеральных удобрений на урожайность люцерны.

Таблица 7. Урожайность люцерны второго года жизни в зависимости от доз и соотношений минеральных удобрений.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант опыта | Урожайность за три укоса ц/га | Прибавка | |
|  |  | ц/га | % |
| 000 | 169,2 | - | - |
| 111 | 172,2 | 3 | 1,6 |
| 222 | 229,8 | 60,6 | 26,3 |
| 333 | 241,2 | 72 | 29,8 |
| 331 | 233,4 | 64,2 | 27,5 |
| 133 | 218,4 | 49,2 | 22,5 |
| 113 | 214,8 | 45,6 | 21,2 |
| 313 | 230,4 | 61,2 | 26,5 |
| 202 | 215,4 | 46,2 | 21,4 |

Единичные дозы удобрений не привели к значительному изменению урожайности, прибавка составила 1,6%.

Максимальная урожайность люцерны (241,2ц/га) получена при внесении тройных доз удобрений в равном соотношении. Сочетание тройных доз и единичных так же дало высокие прибавки урожая - от 45,6 до 64,2 ц/га. Внесение двойных доз удобрений в равных сочетаниях тоже дало результат, прибавка составила 60,6 ц/га.

Исходя из полученных данных, можно заключить, что наиболее оптимальной дозой удобрения при выращивании люцерны на зеленый корм является минеральное удобрение в тройной дозе в равном сочетании (Н3оР3оК3о), что необходимо учитывать при разработке наиболее эффективной системы удобрения люцерны.

3.3 Земледелие

Производство продуктов питания - с давних пор основная задача земледельца, так же как производство кормов для животных и сырья для промышленности. Земледелие является одной из важнейших отраслей сельскохозяйственного производства.

Главное средство производства в земледелии - почва и зеленое растение. Человек через систему земледелия (обработка почвы, выбор предшественников и технологи возделывания, защита от вредных организмов и др.) создает оптимальные условия для жизни растений. Растениеводческая продукция не может долго хранится и поэтому ежегодно должна создаваться заново. Этим определяется непрерывность сельскохозяйственного производства.

Земледелие - отрасли сельскохозяйственного производства, основанные на рациональном использовании земли с целью выращивания сельскохозяйственных культур. Земледелие - древнейшая, очень сложная сфера человеческой деятельности, возникшая и формировавшаяся тысячелетия. Оно позволило перейти от кочевого и создать основу совершенно нового оседлого образа жизни. В истории человечество неоднократно подтверждалось, что расцвет и крушение цивилизаций проходили и через подъем, и через спад в развитии земледелия.

В перспективе развитие земледелия будет определяться двумя глобальными направлениями, от которых зависит переход к устойчивому росту сельскохозяйственного производства. Первое предполагает развитие сельского хозяйства всех стран планеты при использовании экологически безопасных альтернативных земледельческих технологий, рациональном размещении производительных сил, обеспечивающих расширенное воспроизводство биоресурсов и их экономию. Для России второй задачей следует считать решение проблем производственных отношений и реформирование АПК страны.

При решении проблем экологизации земледелия, адаптивной его интенсификации и в особенности биологизации технологических процессов необходимо пересмотреть роль и содержание элементов системы земледелия.

Основа любой системы земледелия - севооборот. Оценку и роль его в современном земледелии проводят по следующим критериям: биологизация земледелия, регулирование режима органического вещества почвы и элементов питания, поддержание удовлетворительного структурного состояния почвы, регулирование водного баланса агроценозов, предотвращение эрозии и дефляции, регулирование фитосанитарного состояния посевов и почвы.

Экологизация земледелия связана с совершенствованием систем обработки почвы, их минимализацией и углубленной дифференциацией в разнообразных почвенно-климатических условиях.

При интенсификации земледелия усиливаются экологическая и биологическая оценки роли органического вещества почвы и влияния конкретных агроприемов на биологизацию почвы.

Разработка и освоение почвозащитного земледелия должны включать все разнообразие организации ландшафтов, специальных севооборотов, выбора оптимальной системы обработки почвы в широком диапазоне - от вспашки до нулевой обработки через множество вариантов безотвальных, плоскорезных, минимальных отвальных обработок и их комбинаций.

Весьма актуальной остается задача оптимизации приемов защиты растений от сорных растений и других вредных организмов. В настоящее время очевидно, что система защиты растений должна быть интегрированной. Она должна основываться на регулировании численности вредных организмов до экономически целесообразного и экологически безвредного уровня.

В качестве примера имеющегося в хозяйстве севооборота можно привести следующий:

Пшеница озимая

Ячмень озимый

Подсолнечник

Пшеница озимая

Соя

Пшеница озимая

Кукуруза зерно

Пшеница озимая

Горох

Люцерна 1-го года жизни

Люцерна 2-го года жизни

Люцерна 3-го года жизни

Поле №1. Озимая пшеница по люцерне

Почва после многолетних трав (клевер, люцерна, овсяница и др.) по своим агрофизическим и биологическим свойствам отличается от почв из-под однолетних культур.

Верхний слой почвы, обильно пронизанный корнями, хорошо оструктурен и обладает повышенной связностью. Зачастую поля из-под многолетних трав засорены многолетними сорняками, а дернина способна к отрастанию. Поэтому главными задачами обработки таких полей являются лишение жизнеспособности дернины, улучшение аэрации почвы и создание благоприятных условий для ее разложения.

В районах с коротким вегетационным периодом поля после многолетних трав пашут плугами с предплужниками. Чтобы дернина хорошо засыпалась рыхлой почвой, предплужник устанавливают на большую глубину (до 12 - 14 см). Качественная заделка дернины достигается при глубине вспашки черноземных почв - 25 - 27 см. Во избежание сильного иссушения почвы и ускорения разложения дернины сразу после вспашки почву дискуют, выравнивают и прикатывают. Следует отметить, что ранние сроки запашки дернины ускоряют ее разложение.

Почвы тяжелого гранулометрического состава, а также засоренные многолетними сорняками перед вспашкой дискуют в двух направлениях на глубину 8 - 10 см, используя тяжелые дисковые бороны. Измельченные при обработке дернины корневища и корневые отпрыски сорняков прорастают, расходуя при этом пластические вещества. При массовом появлении проростков сорняков проводят немедленную вспашку плугами с предплужниками. Такая обработка на 80 % очищает поле от многолетних сорняков и препятствует отрастанию дернины.

Дернина люцерны после вспашки способна к отрастанию. Для предупреждения ее отрастания поле за 12 - 15 дней до вспашки обрабатывают лемешными лущильниками или сразу пашут на глубину 25 - 27 см. Хорошую заделку пласта обеспечивают плуги с удлиненными предплужниками.

Ранние сроки подъема пласта более благоприятно влияют на разложение дернины и повышают урожайность яровых зерновых культур на 12 - 15%. Поэтому в северных и восточных районах вспашку пласта проводят сразу после скашивания многолетних трав. При хорошем травостое снимают два укоса и почву обрабатывают после второго укоса. При двух укосах многолетних трав продуктивность севооборота повышается на 15 - 20%. В орошаемом земледелии снимают несколько укосов и обработку проводят после последнего скашивания.

Поле № 2 Озимый ячмень по озимой пшенице

Предшественниками озимых колосовых на Северном Кавказе в основном являются колосовые культуры, пропашные, многолетние травы, пары. После колосовых культур при подготовке почвы под озимые широко применяется полупаровая система основной обработки. Период от уборки предшественника до посева озимых длится 2-2,5 месяца. Это время необходимо эффективно использовать для борьбы с сорняками, которые свойственны посевам колосовых. Очень важно в системе обработки почвы под озимые как можно раньше провести вспашку плугом с предплужниками на глубину лучшего крушения. Запаздывание с обработкой стерни создает условия для созревания и обсеменения растущих на поле сорняков. Кроме того, почва сильно иссушается и ее трудно будет в дальнейшем качественно обработать. Работа по проведению вспашки стерни под озимые остается ударной и должна быть окончена за 1,5-2 месяца до посева озимых культур. При ее выполнении следует руководствоваться принципом "комбайн с поля - плуг в борозду".

Если по каким то причинам нет возможности провести вспашку, то сразу после освобождения поля от соломы необходимо провести лущение стерни на глубину не менее 6-8см.

Глубина вспашки при полупаровой обработке зависит от ряда условий. Как мелкая, так и глубокая обработка стерни не способствует повышению урожайности озимой пшеницы. В первом случае это происходит из-за увеличения засоренности, а во втором, вследствие иссушения почвы.

В производственных условиях часто возникает необходимость углубления вспашки. Это приходится делать при сильной засоренности поля многолетними корнеотпрысковыми сорняками или чтобы уменьшить глыбистость пашни. В южно-предгорных районах Краснодарского края и республике Адыгея увеличение глубины вспашки до 25-27 см, по данным КубГАУ способствовало уменьшению засоренности и повышению урожайности зерна пшеницы на 3,5-4,5ц/га.

Помимо сроков и глубины вспашки большое значение имеет придание пахотному слою оптимального сложения. На прикатанной после обработки почве сорняки прорастают более дружно, что обусловлено большим количеством влаги в поверхностном слое. Однако, прикатывание одновременно со вспашкой или вслед за ней только тогда повышает урожайность зерна озимой пшеницы, когда она проводится по сухой почве, или при запаздывании с проведением этого приема.

Следует подчеркнуть необходимость разделки почвы cpазу после проведения вспашки. Запаздывание с выравниванием пашни и доведением почвы до мелкоструктурного состояния чревато опасными последствиями, поскольку летом глыбистые агрегаты высыхают, и крошить их, особенно на почвах тяжелого гранулометрического состава, очень трудно. Поэтому лучше не пахать там, где почва не будет разделана вслед за вспашкой, в те же сутки.

При вспашке стерни хорошие результаты дает применение комбинированных пахотных агрегатов: (плуг с предплужником ПЛН-5-35 или ПЛН- 6-35 и др. + тяжелые зубовые бороны ЗБНТУ-1,0 или дисковые бороны типа БДТ + кольчато- шпоровой каток ЗККШ - 6). При необходимости глыбистую пашню дополнительно обрабатывают тяжелыми дисковыми орудиями и прикатывают.

При применении безотвальной обработки под озимую пшеницу необходимо учитывать засоренность посевов, распространение вредителей и болезней, водно- физические свойства почвы. Широкая проверка безотвальной обработки стерни под озимые в степных районах Кубани не выявила преимущества в сравнении с отвальной.

Лучшими орудиями по уходу за почвой в системе полупаровой обработки в степных районах края являются культиваторы с плоскорежущими рабочими органами в агрегате с боронами и шлейфами и бороны-культиватора со шлейфами. В этих районах нельзя использовать на полупаровых полях культиваторы с универсальными лапами, иссушающие посевной слой. Культивировать полупаровые поля необходимо при массовом отрастании падалицы и сорняков, не допуская укоренения однолетних и массового появления розеток многолетних. Глубина обработки не должна превышать глубину заделки семян, так как это приведет к иссушению посевного слоя. Если возникает необходимость увеличения глубины культивации, то следует принять все меры по уменьшению потери влаги (выравнивание боронами и шлейфами и прикатывание кольчатыми катками).

Поле №3 Подсолнечник, предшественник озимый ячмень

При всех системах с отвальной вспашкой первым вслед за уборкой колосовых проводят пожнивное лущение стерни дисковыми орудиями на глубину 6-8 см.

На полях, не засорённых многолетними сорняками, для очищения полей от однолетних сорняков применяют систему улучшенной зяби или полупаровую обработку почвы. Система улучшенной зяби включает 2 дисковых лущения на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и 8-10 см в августе и вспашку на глубину 20-22 см в сентябре-октябре. При полупаровой обработке почвы после лущения стерни вслед за уборкой предшественника пашут на 20-22 см в июле-августе с немедленной разделкой поверхности почвы и прикатыванием, а затем до осени проводят мелкие культивации по мере появления сорняков.

Если поля засорены многолетними корнеотпрысковыми сорняками, необходимо применять систему послойных обработок почвы. Послойные обработки обеспечивают высокий эффект в подавлении и искоренении многолетних сорняков при соблюдении определённых условий. Для истощения запасов питательных веществ в корневой системе многолетников проводят 2-3 лущения на глубину 8-10 и 10-12 см дисковыми, а затем на 12-14 см лемешными орудиями. После первого или второго лущения, когда многолетние сорняки образуют не менее 5-6 листьев, применяют гербициды раундап (2-3 л/га), ураган (2-3 л/га). Среднесуточная температура воздуха должна быть не ниже 14 0С. В сентябре-октябре проводят глубокую вспашку на 27-30 или 30-32 см. Разрыв между сроком внесения гербицидов и глубокой вспашкой должен быть не менее 15 дней.

В районах, подверженных ветровой эрозии (дефляции), применяют систему плоскорезных обработок с оставлением на поверхности поля стерни. Она включает 1-2 мелкие обработки почвы культиваторами-плоскорезами и безотвальное рыхление плоскорезами-глубокорыхлителями. Эти обработки проводят в те же сроки, что и в системах улучшенной зяби или послойных обработок. Если после первого или второго мелкого рыхления многолетние сорняки отрастают (5-6 листьев), то их обрабатывают гербицидами аналогично тому, как это делается в системе послойных обработок.

Обработка зяби весной проводится в целях тщательной разделки и выравнивания поверхности поля, уничтожения сорных растений и создания оптимальных условий для высококачественного сева, обеспечивающего появление ровных и дружных всходов подсолнечника. Допосевная обработка зяби должна быть минимальной, проводиться на "спелой" почве, с учётом состояния пашни весной.

Высококачественная, рыхлая и выровненная зябь позволяет ограничиться весной одной предпосевной культивацией. При этом лучше сохраняется влага в верхних слоях почвы, раньше и дружнее всходят сорняки, которые уничтожают предпосевной культивацией.

На менее качественной зяби до предпосевной культивации проводят боронование, а на глыбистой, заросшей сорняками и падалицей - раннюю культивацию с одновременным боронованием на глубину 8-10 см.

В целях предотвращения чрезмерного уплотнения почвы и потерь влаги не следует в ранне-весенний период применять тяжёлые колёсные тракторы и дисковые почвообрабатывающие орудия.

На полях, обработанных плоскорезами с оставлением на поверхности стерни, допосевную подготовку почвы начинают с обработки игольчатой бороной БИГ-ЗА, а затем применяют паровые культиваторы.

Предпосевную культивацию проводят на глубину заделки семян (6-8 см), используя для этого культиваторы КПС-4 или УСМК-5,4 в агрегате с боронами и шлейфами.

Для уничтожения однолетних сорняков на посевах подсолнечника используют разрешённые почвенные и послевсходовые гербициды. Из почвенных применяют трефлан, нитран, дуал, гезагард 50, смесь тефлана или нитрана с гезагардом 50, а из послевсходовых - фюзилад супер и фуроре супер.

Нитран и трефлан уничтожают многие злаковые и некоторые двудольные сорняки (щетинники, куриное просо, марь, щирицы и др.), но к ним устойчивы горчица полевая, амброзия, дурнишник, канатник и др. При наличии таких сорняков следует вносить смесь нитрана или трефлана с гезагардом 50. Эти гербициды после внесения немедленно заделывают культиваторами. Гербициды необходимо вносить только при сильной засорённости посевов.

Сеют подсолнечник пунктирным способом при скорости движения агрегата 5-6 км/ч. Для выравнивания поверхности поля посевные агрегаты оборудуют шлейфами. Для сева используют высококачественные, очищенные и протравленные семена.

Оптимальные сроки сева определяются прогреванием почвы на глубине заделки семян (6-8 см) от 8 до 14 0С, появлением проростков и всходов ранних однолетних сорняков и наступлением "спелости" почвы. Такие условия в крае складываются обычно во второй - третьей декадах апреля. Сев подсолнечника в эти сроки позволяет использовать допосевной период для наиболее полного уничтожения сорняков и получить дружные всходы на 10-12 день. При сильной засорённости полей амброзией, горчицей полевой и некоторыми другими сорняками целесообразно оттянуть сроки сева до первой декады мая.

Более ранние и более поздние сроки сева снижают урожайность подсолнечника. При севе в ранние сроки (6-8 0С) всходы появляются с запозданием (на 22-26-й день), посевы зарастают сорняками и бывают изреженными, сильнее поражаются болезнями и повреждаются вредителями. Не следует откладывать сев до появления всходов поздних сорняков, при прогревании почвы более 16 0С, так как это во всех зонах края приводит к изреживанию и неравномерности всходов подсолнечника. Более поздние сроки сева (но не позже третьей декады мая) допускаются только тогда, когда по каким-либо причинам не была своевременно подготовлена почва. Но в этом случае для сева необходимо использовать сорта и гибриды только скороспелой группы. Продолжительность оптимального срока сева подсолнечника в хозяйстве должна составлять 5-6 рабочих дней, а на конкретном поле - 1-2 дня.

При выборе оптимальной густоты стояния растений перед уборкой, что очень важно для получения высокого урожая, большое значение имеет точный высев заданного количества семян и равномерное размещение их на площади.

Установлено, что уровень урожая подсолнечника зависит от запасов влаги в почве, что является определяющим при формировании густоты посева. Так, при глубине промачивания почвы весной до 100 см рекомендуется густота стояния не более 30-35 тыс./га, при промачивании до 150 см - 35-40 тыс./га и до 200 см и более - 40-50 тыс./га.

Для получения заданной густоты стояния растений к уборке норма высева семян первого класса (с учётом поправки на полевую всхожесть) должна превышать оптимальную густоту стояния на чистых полях на 10-20 %, а на сильно засорённых полях, с учётом гибели растений подсолнечника при проведении мероприятий по уходу за посевами, она увеличивается до 25-30 %.

При использовании гербицидов для уничтожения сорняков обычно применяют одно боронование до всходов и 1-2 культивации междурядий на глубину 6-8 и 8-10 см.

Безгербицидный вариант технологии предусматривает уничтожение сорных растений механическими приёмами. С этой целью применяют до- и послевсходовые боронования и 2-3 междурядных культивации с приспособлениями для подавления сорняков в защитных зонах рядка.

Довсходовое боронование проводят не позже 5-6-го дней после сева подсолнечника при скорости движения агрегата 5-6 км/ч, а послевсходовое - в фазу 1-3 пар настоящих листьев только в дневные часы при скорости не более 4-5 км/ч. Оптимальная глубина хода зубьев борон 4-5 см. Боронование проводят поперёк посева или по диагонали поля.

Культивации междурядий проводят на глубину 6-8 и 8-10 см, ширина обрабатываемой полосы 50 и 45 см соответственно. При первой культивации для уничтожения сорняков в защитной зоне рядка применяют прополочные боронки КРН-38 и КЛТ-38. При проведении последней культивации сорняки присыпают в рядках приспособлениями КЛТ-52 и КЛТ-53 или КЛТ-360.

Для улучшения завязывания семян к полям подсолнечника перед цветением следует подвозить пасеки из расчёта 1-2 пчелосемьи на 1 гектар посева.

Поле №4. Озимая пшеница по подсолнечнику

Обработка как в поле№8

Поле № 5. Соя по озимой пшенице

Основная обработка почвы включает лущение стерни и вспашку. Дискуют тяжелыми дисковыми боронами с целью измельчения послеуборочных растительных остатков и лучшей заделки их в почву при вспашке. Горох отзывчив на глубокую вспашку 25-27 см. Весновспашка для него не рекомендуется. Поверхность поля должна выравниваться с осени.

Целью предпосевной обработки почвы является создание хорошо разрыхленного мелкокомковатого слоя почвы глубиной 10 см и идеальное выравнивание поля. Все это обеспечит оптимальную глубину заделки семян и снизит потери урожая при уборке.

Посев гороха проводится сортовыми семенами. Норма высева различных сортов гороха колеблется от 1,2 до 1,6 млн. шт. всхожих семян на 1 га.

Посев проводят на глубину заделки семян 6 см (мелкосемянные сорта) и 8 см (крупносемянные).

Один из важнейших приемов ухода за горохом - боронование до всходов и по всходам, которое обеспечивает лучший доступ воздуха к корням, сохраняет влагу в почве, а также уничтожает до 60-70% проросших однолетних сорняков. Боронование проводят в сухую, солнечную. Погоду, когда растения теряют тургор и не ломаются. До всходов почву рыхлят через 4-5дней после посева в начале прорастания семян, когда длина корешка не более 1 см, средними боронами. Повсходовое боронование проводят в фазе 3-5 листьев при массовом прорастании сорняков поперек рядков или по диагонали гусеничными тракторами (ДТ-75) в агрегате с легкими боронами на скорости 5-7 км/час. Бороны присоединяются к сцепке под углом 12-150, с хорошо оттянутыми зубьями, скос зубьев устанавливают по ходу движения.

При наличии большого количества сорной растительности (более 10 шт на 1 кв.м.), способной выходить в верхние ярусы стеблистая гороха требуется одноразовое применение гербицидов согласно норм срокам их применения (против однолетних двудольных - Агритокс, Базагран; против злаков - Фюзилад-супер и др.). При планировании применения гербицидов повсходовое боронование не проводится из-за опасности повреждения травмированных растений.

Поле №6. Озимая пшеница по сое

При обработке почвы под озимую пшеницу после сои должны соблюдаться тe же принципы, что и после колосовых предшественников, - своевременность и высокое качество. Исследования КНИИСХа показали, что запаздывание со вспашкой после гороха на 1-1,5 месяца снижает урожай зерна озимой пшеницы на 3-4 ц с I га. В степных районах Кубани в отличие от колосового предшественника после гороха целесообразно заменить вспашку поверхностным рыхлением на глубину 10-12см лучше всего плоскорезами КПШ-9 и одновременно разделать почву тяжелыми дисковыми боронами и катками. В южно-предгорной и западной зонах Краснодарского края и республике Адыгея предпочтение следует отдавать отвальной вспашке на глубину лучшего крошения.

При уходе за полем необходимо исключить паровые культиваторы со стрельчатыми лапами. Лучше использовать культиваторы с плоскорежущими бритвами и глубиной рыхления 5-6 см. Это позволит создать твердое ложе на глубине заделки семян и получить своевременные и дружные всходы озимой пшеницы.

Поле №7.. Кукуруза на зерно по озимой пшенице

После уборки озимых и яровых колосовых культур в большинстве случаев, особенно на тяжелых почвах при недостатке влаги, почва бывает сильно уплотнена и засорена семенами и вегетативными органами сорняков, а стерня содержит очаги вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур. Эти особенности необходимо учитывать для проведения системы основной обработки почвы одновременно с уборкой урожая при высоком качестве, чтобы не пересушить почву и эффективнее использовать теплый летне-осенний период для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур, больше накопить влаги и питательных веществ.

Основную зяблевую обработку почвы по типу полупаровой начинают с лущения жнивья дисковыми лущильниками ЛД - 5, ЛД - 10 на 6 - 8 см, а на тяжелых сильновыщелоченных и слитых черноземах - БДТ - 7, БДТ - 6,4, БД - 10.

Через 15 - 20 дней проводят повторное, а при необходимости и третье лущение, если поле сильно засорено сорняками.

Для провоцирования к прорастанию семян сорняков после каждого лущения почву можно прикатать кольчато - шпоровыми катками ЗККШ - 6, а появившиеся всходы сорняков уничтожают последующим рыхлением.

Осенью, перед наступлением заморозков, проводят вспашку плугами ПЛН - 5 - 35 с предплужниками на 25 - 27 см.

В зоне недостаточного увлажнения, сразу после уборки колосовых культур проводят вспашку на 23 - 25 см комбинированным пахотным агрегатом АКП - 2,5, состоящим из плуга, волокуши и кольчато - шпорового катка. Последующие поверхностные обработки, по мере отрастания сорняков, проводят различными орудиями: культиваторами КПС - 4 или КПГ - 4,2 на 8 - 10 см; дисковыми лущильниками ЛД - 5; 10; 15 на 6 - 8 см.

Определяя глубину основной обработки, нужно учитывать степень засоренности почвы. На полях, засоренных многолетними сорняками, глубина обработки меньше, чем на полях, засоренных многолетними корнеотпрысковыми и корневищными сорняками.

В районах недостаточного увлажнения и проявления ветровой эрозии и на склоновых землях, подверженных водной эрозии, рекомендуется применять безотвальное рыхление плуг - чизелем ПЧ - 4,5 на 25 - 27 см или плоскорезную обработку КПГ - 2 - 150; КПГ - 250 на глубину 23 - 25 см с оставлением стерни на поверхности почвы как основное звено почвозащитной системы обработки почвы в севообороте.

Основная цель допосевной обработки - создание посевного слоя почвы с благоприятными условиями для прорастания семян, дальнейшего роста и развития растений кукурузы, уничтожение всходов сорняков, заделка в почву гербицидов.

Предпосевная обработка обеспечивает рыхление и выравнивание верхнего посевного слоя до глубины заделки семян и создание твердого посевного ложа, чтобы семена врезались в плотную почву и были покрыты рыхлым слоем для лучшего доступа к ним влаги, тепла и воздуха.

Первый прием весенней предпосевной обработки под кукурузу, как правило, боронование, которое надо провести сразу после поспевания почвы. Задержка с боронованием, особенно в засушливые годы, даже на 1 - 2 дня приводит к потере большого количества влаги из почвы и ухудшает качество последующих обработок и посева кукурузы.

На глинистых, тяжелых, заплывающих почвах используют тяжелые бороны ЗБЗТ - 1,0, а на более легких почвах, таких как обыкновенный чернозем, серая лесная и каштановая почва, применяют средние зубовые бороны ЗБЗС - 1,0.

По мере появления всходов сорняков проводят сплошную культивацию культиваторами КПС - 4 на 8 - 10 см в агрегате с боронами ЗБЗС - 1,0. На полях, засоренных корнеотпрысковыми сорняками при достаточной увлажненности посевного слоя глубина культивации увеличивается до 14 - 15 см в сочетании с прикатыванием кольчато - шпоровыми катками после некоторого подсыхания верхнего слоя почвы.

На полях, где сорняков мало, достаточно двух предпосевных культиваций, а при большой засоренности их должно быть не менее трех. В годы с влажной весной, на сильно засоренных полях, кукурузу следует высевать несколько позднее, но в пределах оптимальных сроков, чтобы дополнительной культивацией уничтожить всходы ранних и частично проросших поздних яровых сорняков.

Последняя культивация проводится на глубину 5 - 6 см, для того, чтобы семена кукурузы заделывались в плотный слой почвы и имели с ней хороший контакт для дружного прорастания.

При своевременном и качественном посеве обеспечиваются лучшие условия для прорастания семян, получения их высокой полевой всхожести, создания оптимальной густоты стояния растений и их выживаемости.

Посев кукурузы проводят при прогревании почвы на глубине задели семян до 10 -12 0С сеялками СПЧ - 8; СУПН - 8 на глубину 6 - 8 см. Глубина заделки семян зависит от их величины и увлажнения посевного слоя. Чем суше почва, тем больше глубина заделки семян кукурузы. Ширина междурядий при посеве кукурузы широкорядным способом составляет 70 см. При такой ширине на одном гектаре число погонных метров составляет 14285. Зная количество семян, высеваемых на одном погонном метре, легко рассчитать количество растений на 1 гектаре.

Посев необходимо проводить поперек основной обработки почвы, чтобы равномерно распределить семена в рядках и по глубине. После посева основной части поля засевают поворотные полосы.

По срокам проведения послепосевную обработку почвы делят на довсходовую и послевсходовую.

Если посевной слой рыхлый и сухой, то после посева почву прикатывают кольчато - шпоровыми катками ЗККШ - 6, при этом улучшается контакт семян с ее твердой фазой, восстанавливается капиллярный подток влаги к семенам, что ускоряет их набухание, прорастание и появление более дружных всходов.

После прикатывания создаются лучшие условия для образования и развития корневой системы у кукурузы.

Через 4 - 5 дней после прикатывания, при прорастании максимального количества семян сорняков, проводят довсходовое боронование средними зубовыми боронами ЗБЗС - 1,0. При этом проростки и всходы сорных растений уничтожаются, разрушается почвенная корка, улучшается аэрация почвы.

Послевсходовое боронование на посевах кукурузы проводят в фазу 2 -3 листьев, поперек рядков в сухую теплую погоду после одиннадцати часов, когда тургор клеток уменьшается, и растения меньше повреждаются. Бороновать можно посевы только с хорошо развитыми растениями и нормальной их густотой, скорость движения агрегата 4 - 5 км/час.

Послевсходовое боронование способствует разрушению почвенной корки. Улучшает аэрацию почвы, уничтожает всходы и проростки сорняков.

В фазе 3 - 4 листьев кукурузы проводят первую междурядную культивацию культиваторами КРН - 5,6 на глубину 6 - 8 см, вторую осуществляют через 10 - 12 дней культиваторами с окучниками на глубину 8 - 10 см. при этом сорняки, проросшие в защитной зоне, присыпаются и погибают. При окучивании влажной почвой растений кукурузы усиливается корнеобразование.

Для уничтожения сорных растений при интенсивной технологии возделывания кукурузы применяют гербициды, которые могут вноситься как до посева, до всходов культуры, так и в период вегетации.

До посева, до всходов кукурузы рекомендуется применять гербициды Мерлин или Харнес без последующей заделки их в почву. Эти гербициды уничтожают однолетние злаковые и двудольные сорняки.

В фазу 3 - 5 листьев у кукурузы против однолетних и многолетних злаковых и однолетних двудольных применяют Базис; при сильной засоренности посевов осотами, горцем, ромашкой, применяют Лонтрел. Против однолетних двудольных и некоторых однолетних двудольных, в том числе устойчивых к гербицидам группы 2,4 - Д, применяют Ладдок.

Поле №8. Озимая пшеница по кукурузе на зерно.

На Северном Кавказе значительные площади посевов озимой пшеницы (40-50 %) размещаются по пропашным предшественникам: подсолнечник кукуруза, сахарная свекла, соя. К уборке эти культуры часто бывают засорены поздними яровыми, зимующими и многолетними корнеотпрысковыми сорняками. После подсолнечника кроме этого возможно засорение посевов озимых культур падалицей, семена которой сохраняют жизнеспособность в течение нескольких лет.

Качественная обработка почвы под посев озимых культур после пропашных представляет для земледельцев ряд трудностей. Большинство пропашных предшественников поздно освобождают поле. Период от уборки пропашных культур до посева озимых очень короткий (от I до 3 недель). Хотя - в производстве часто бывают ситуации, когда сроки их уборки совпадают с оптимальным периодом посева озимых зерновых в данной зоне. В этой связи поля, которые идут под посев озимых, должны убираться и очищаться от пожнивных остатков в первую очередь.

Многочисленные исследования научных учреждений Северного Кавказа показали, что после уборки пропашных, при тщательном уходе за ними, вспашка под озимые не обязательна, если на поле до этого проводилась обычная или глубокая обработка. При малолетнем типе засоренности поля на нем достаточно провести мелкую обработку на глубину 8-12 см тяжелыми дисковыми боронами в 3-4 прохода с одновременным прикатыванием, а также плоскорезами КПШ-9, КПГ-250 с качественной разделкой почвы тяжелыми дисковыми боронами и катками до мелкокомковатого состояния. При такой обработке глыбистая фракция (5-10 см и более) не превышает 1-3 %, а агрономически ценные агрегаты 1-10 мм составляют 58-68 % от массы почвы. Поверхностная обработка после пропашных не увеличивает плотность почвы на обыкновенных и выщелоченных черноземах до величин, препятствующих росту корней. По данным научных учреждений, осенью она составляет в слое 0-25 см 1,17-1,19, а перед уборкой - 1,24-1,26 г/см3, т.е. в пределах оптимальных величин.

Преимущества поверхностной обработки полей после пропашных предшественников под озимую пшеницу в степных районах края доказаны многолетними исследованиями научных учреждений края. Например, по данным КНИИСХ лущение на 8-10 см сразу после уборки подсолнечника обеспечивало в отдельные годы по сравнению со вспашкой прибавку урожайности зерна озимой пшеницы в 2-3 ц/га. Следует отметить, что использование в качестве орудий основной обработки односледных дисковых лущильников не позволяет провести рыхление пересохшей твердой почвы глубже, чем на 3-5 см. Они плохо подрезают сорняки и некачественно измельчают пожнивные остатки. B следствии этого здесь трудно провести заделку семян озимой пшеницы на требуемую глубину (5-6 см).

Исследования КГАУ показали, что применение поверхностной и мелкой обработки под посев озимой пшеницы после пропашных предшественников более эффективно - затраты на проведение более, чем в 1,5 раза меньше в сравнении с плужной обработкой. Но это преимущество было очевидным на обыкновенных и выщелоченных черноземах только на слабо засоренных полях. Если же поле или часть его сильно засорено многолетними корнеотпрысковыми сорняками (осот розовый, вьюнок полевой), то на нем следует проводить вспашку на глубину лучшего крошения почвы (20-22 см). Особенно очевидным было преимущество вспашки в годы с влажным летне-осенним периодом. Весной засоренность посевов озимой пшеницы после вспашки была в 1,2-1,4 раза меньше в сравнении с поверхностной обработкой.

Имеет свои особенности обработка почвы под озимые культуры после кукурузы, убираемой на силос. Как и после стерни она ведется по полупаровому типу. Поле в этом случае обычно освобождается в августе и при своевременной обработке до посева озимых колосовых проходит около полутора месяцев. В отличие от стерни на полях силосной кукурузы обязательно вслед за скашиванием следует применять только тяжелые дисковые бороны, которые способны разрыхлять почву на глубину 8-10 см. Это позволяет хорошо подрезать корневую систему кукурузы, что улучшает разделку при вспашке. Разрыв во времени между лущением и вспашкой исключается. Глубина вспашки устанавливается с таким расчетом, чтобы обеспечивалось качественное крошение и заделка пожнивных остатков (18-22 см). На полях с сильной засоренностью многолетними сорняками, а также в условиях южно-предгорной зоны её следует увеличить до 25-27 см.

Вынужденная вспашка пропашных предшественников (из-за сильного засорения многолетними сорняками, высокой влажности почвы, большого количества пожнивных остатков и т.п.) обязательно должна сопровождаться тщательной разделкой почвы. Недопустимо проводить посев озимой пшеницы по свежевспаханной, рыхлой, не осевшей пашне. Её уплотнение будет проходить после появления всходов и развития корневой системы, что в условиях перезимовки часто приводит к обрыву корней, выпиранию узла кущения, отставанию растений в росте и развитии.

Улучшение качества обработки почвы после пропашных предшественников под озимые культуры - острая проблема земледелия. Её решение может идти по двум направлениям: первое - улучшение качества самих пропашных как предшественников (уменьшение их засоренности химическими и агротехническими мерами; внедрение минимальной обработки с сокращением операций по уходу за растениями), второе - широкое использование новых моделей комбинированных почвообрабатывающих орудий (АКП-2,5; АКП - 5); трехследовых агрегатов ПЛД-3; орудий с активными рабочими органами и сеялок прямого посева, обеспечивающих посев зерновых по нулевой обработке почвы.

В зонах недостаточного увлажнения Северного Кавказа чистый пар обеспечивает условия для получения высоких урожаев озимой пшеницы и последующих культур. В северных районах Краснодарского края под чистые пары следует отводить поля из под колосовых культур, подсолнечника и прежде всего поля, сильно засоренные многолетними сорняками. Сотрудниками КНИИСХ и КубГАУ накоплен обширный материал по вопросам системы обработки чистых и занятых паров. Кратко становимся на основных моментах системы обработки паров.

Цель первой обработки - максимальное провоцирование и уничтожение сорных растений, сбережение влаги в корнеобитаемом и особенно посевном слое. Создавая оптимальное сложение пахотного слоя, удается накопить больше, чем на других полях, доступных для растений форм питательных веществ.

При размещении паров по колосовым предшественникам преимущество должно отдаваться почвозащитной обработке с использованием плоскорезов. Немедленно вслед за уборкой колосовых культур поле нужно обработать бороной БИГ-3. Если её нет, можно использовать культиваторы-плоскорезы, устанавливая их на глубину не менее 6-8 см. При массовом отрастании сорняков применяют рыхление культиваторами-плоскорезами КПШ - 9 или противоэрозионными культиваторами КПЭ-3,8 на глубину 10-12 см. Участки с сильно развитыми корнеотпрысковыми сорняками, не допуская отрастания у последних больше 4 - 5 листьев, обрабатывают повышенной дозой аминной соли 2,4-Д (2-2,5 кг д.в. на 1 га). Прием дает эффект лишь при температуре не ниже 14-16 °С.

При основной плоскорезной обработке пара с одновременным внесением удобрений используют культиваторы глубокорыхлители КПГУ-3-150, ГУН-4 или плоскорезы -глубокорыхлители КПГ-250 и КПГ-2-150, если удобрения вносят поверхностно.

Весной в начале полевых работ поле обрабатывают игольчатыми боронами, до созревании верхней части пахотного слоя и массовом отрастании сорняков культивируют плоскорезами КПШ-9 на глубину 14-16 см. Применение в агрегате с плоскорезом кольчато - шпоровых катков значительно уменьшает потери влаги. В дальнейшем по мере массового отрастания сорняков поле обрабатывают культиваторами плоскорезами, постепенно уменьшая глубину рыхления. Глубина последнего не должна превышать глубину заделки семян. Предпосевные обработки пара дают лучший эффект, и больше подавляет сорняки, и сохраняют влагу, если выполняются штанговыми культиваторами.

В тех случаях, когда паровое поле готовят по типу обычной плужной обработки, немедленно вслед за уборкой колосовых проводят дисковое лущение, или обработку культиватором плоскорезом на глубину не менее 6-8 см. При сильном засорении корнеотпрысковыми сорняками нужно внести по розеткам корнеотпрысковых сорняков аминную соль 2,4-Д. На парах, размещаемых после подсолнечника, пожнивные остатки измельчаются дисковыми орудиями. Если после первого лущения наблюдается массовое отрастание сорняков, поле вторично лущат на глубину 10-12 см. Участки, сильно засоренные многолетними сорняками, обрабатывают корпусными лущильниками в агрегате с бороной и катками на глубину не менее 12-16 см.

Основную обработку пара - вспашку плугом с предплужниками - проводят в октябре и одновременно вносят навоз и минеральное удобрение. При планируемой урожайности озимой пшеницы 50-60 ц с I га дозы должны составлять: 30-40 т навоза на I га, фосфорных удобрений 60-80 кг, калийных - 70-80 кг на I га.

Появляющиеся в течение теплой осени и зимы на паровом поле сорняки нужно уничтожать паровыми культиваторами и культиваторами-плоскорезами. Весной при созревании почвы и появлении сорняков ведут первую обработку корпусными лущильниками, или паровыми культиваторами, или культиваторами-плоскорезами на глубину до 14-16 см. Чтобы сберечь влагу, пашню тщательно выравнивают боронами и прикатывают кольчатыми катками. Если под основную обработку, не удалось внести навоз, его вносят весной под обработку корпусным лущильником.

Главная задача летнего ухода за паром - уничтожить сорняки и сберечь влагу на глубине заделки семян. Время обработок определяется массовым отрастанием сорняков и образованием почвенной корки. Все летние обработки пара следует проводить на убывающую глубину. Последняя предпосевная не должна превышать глубины заделки семян. В первой половине лета используют культиваторы, во второй - культиваторы с плоскорежущими рабочими органами и бороны-культиваторы. Обработки обязательно должны сопровождаться тщательным выравниванием поверхности пашни, а при сухой погоде и в случаях более глубоких обработок (при сильной засоренности) и прикатыванием.

Важнейшим условием, обеспечивающим высокую эффективность занятых паров, является немедленная вслед за уборкой парозанимающей культуры обработка почвы. Если основная обработка сразу же после уборки не ведется, нужно провести лущение на глубину не менее 6-8 см дисковым орудием или плоскорезом с прикатыванием кольчатыми катками в сухую погоду.

Основную обработку нужно проводить преимущественно плоскорезом на глубину лучшего крошения - 12-20 см, увеличивая ее при засорении поля многолетними сорняками. Одновременно поле необходимо разделать до мелкокомковатого уплотненного состояния тяжелыми дисковыми боронами и катками.

Если основная обработка занятого пара выполняется плугами, то ее ведут комбинированным пахотным агрегатом (плуг, батарея дискового орудия или игольчатые диски, каток, шлейф) на глубину лучшего крошения - 16 - 22 см, чтобы получить не глыбистую, несколько уплотненную пашню. Когда при первой обработке эта цель не достигнута, требуется дополнительная разделка почвы дисковыми боронами или культиваторами с одновременным прикатыванием кольчатыми катками. В дальнейшем уход за занятым паром ведут так же, как и за черным. Основой для планирования системы обработки почвы является севооборот, принятый в конкретном хозяйстве или его подразделении.

Поле №9. Горох по озимой пшенице.

Основную зяблевую обработку почвы по типу полупаровой начинают с лущения жнивья дисковыми лущильниками ЛД - 5, ЛД - 10 на 6 - 8 см, а на тяжелых сильновыщелоченных и слитых черноземах - БДТ - 7, БДТ - 6,4, БД - 10.

Через 15 - 20 дней проводят повторное, а при необходимости и третье лущение, если поле сильно засорено сорняками.

Для провоцирования к прорастанию семян сорняков после каждого лущения почву можно прикатать кольчато - шпоровыми катками ЗККШ - 6, а появившиеся всходы сорняков уничтожают последующим рыхлением.

Осенью, перед наступлением заморозков, проводят вспашку плугами ПЛН - 5 - 35 с предплужниками на 25 - 27 см.

В зоне недостаточного увлажнения, сразу после уборки колосовых культур проводят вспашку на 23 - 25 см комбинированным пахотным агрегатом АКП - 2,5, состоящим из плуга, волокуши и кольчато - шпорового катка. Последующие поверхностные обработки, по мере отрастания сорняков, проводят различными орудиями: культиваторами КПС - 4 или КПГ - 4,2 на 8 - 10 см; дисковыми лущильниками ЛД - 5; 10; 15 на 6 - 8 см.

Определяя глубину основной обработки, нужно учитывать степень засоренности почвы. На полях, засоренных многолетними сорняками, глубина обработки меньше, чем на полях, засоренных многолетними корнеотпрысковыми и корневищными сорняками.

В районах недостаточного увлажнения и проявления ветровой эрозии и на склоновых землях, подверженных водной эрозии, рекомендуется применять безотвальное рыхление плуг - чизелем ПЧ - 4,5 на 25 - 27 см или плоскорезную обработку КПГ - 2 - 150; КПГ - 250 на глубину 23 - 25 см с оставлением стерни на поверхности почвы как основное звено почвозащитной системы обработки почвы в севообороте.

Основная цель допосевной обработки - создание посевного слоя почвы с благоприятными условиями для прорастания семян, дальнейшего роста и развития растений кукурузы, уничтожение всходов сорняков, заделка в почву гербицидов.

Предпосевная обработка обеспечивает рыхление и выравнивание верхнего посевного слоя до глубины заделки семян и создание твердого посевного ложа, чтобы семена врезались в плотную почву и были покрыты рыхлым слоем для лучшего доступа к ним влаги, тепла и воздуха.

Первый прием весенней предпосевной обработки под кукурузу, как правило, боронование, которое надо провести сразу после поспевания почвы. Задержка с боронованием, особенно в засушливые годы, даже на 1 - 2 дня приводит к потере большого количества влаги из почвы и ухудшает качество последующих обработок и посева кукурузы.

На глинистых, тяжелых, заплывающих почвах используют тяжелые бороны ЗБЗТ - 1,0, а на более легких почвах, таких как обыкновенный чернозем, серая лесная и каштановая почва, применяют средние зубовые бороны ЗБЗС - 1,0.

По мере появления всходов сорняков проводят сплошную культивацию культиваторами КПС - 4 на 8 - 10 см в агрегате с боронами ЗБЗС - 1,0. На полях, засоренных корнеотпрысковыми сорняками при достаточной увлажненности посевного слоя глубина культивации увеличивается до 14 - 15 см в сочетании с прикатыванием кольчато - шпоровыми катками после некоторого подсыхания верхнего слоя почвы.

На полях, где сорняков мало, достаточно двух предпосевных культиваций, а при большой засоренности их должно быть не менее трех.

В годы с влажной весной, на сильно засоренных полях, кукурузу следует высевать несколько позднее, но в пределах оптимальных сроков, чтобы дополнительной культивацией уничтожить всходы ранних и частично проросших поздних яровых сорняков.

Последняя культивация проводится на глубину 5 - 6 см, для того, чтобы семена кукурузы заделывались в плотный слой почвы и имели с ней хороший контакт для дружного прорастания.

При своевременном и качественном посеве обеспечиваются лучшие условия для прорастания семян, получения их высокой полевой всхожести, создания оптимальной густоты стояния растений и их выживаемости.

Посев кукурузы проводят при прогревании почвы на глубине задели семян до 10 -12 0С сеялками СПЧ - 8; СУПН - 8 на глубину 6 - 8 см. Глубина заделки семян зависит от их величины и увлажнения посевного слоя. Чем суше почва, тем больше глубина заделки семян кукурузы. Ширина междурядий при посеве кукурузы широкорядным способом составляет 70 см. При такой ширине на одном гектаре число погонных метров составляет 14285. Зная количество семян, высеваемых на одном погонном метре, легко рассчитать количество растений на 1 гектаре.

Если посевной слой рыхлый и сухой, то после посева почву прикатывают кольчато - шпоровыми катками ЗККШ - 6, при этом улучшается контакт семян с ее твердой фазой, восстанавливается капиллярный подток влаги к семенам, что ускоряет их набухание, прорастание и появление более дружных всходов.

После прикатывания создаются лучшие условия для образования и развития корневой системы у кукурузы.

Через 4 - 5 дней после прикатывания, при прорастании максимального количества семян сорняков, проводят довсходовое боронование средними зубовыми боронами ЗБЗС - 1,0. При этом проростки и всходы сорных растений уничтожаются, разрушается почвенная корка, улучшается аэрация почвы.

Послевсходовое боронование на посевах кукурузы проводят в фазу 2 -3 листьев, поперек рядков в сухую теплую погоду после одиннадцати часов, когда тургор клеток уменьшается, и растения меньше повреждаются. Бороновать можно посевы только с хорошо развитыми растениями и нормальной их густотой, скорость движения агрегата 4 - 5 км/час.

Послевсходовое боронование способствует разрушению почвенной корки. Улучшает аэрацию почвы, уничтожает всходы и проростки сорняков.

В фазе 3 - 4 листьев кукурузы проводят первую междурядную культивацию культиваторами КРН - 5,6 на глубину 6 - 8 см, вторую осуществляют через 10 - 12 дней культиваторами с окучниками на глубину 8 - 10 см. при этом сорняки, проросшие в защитной зоне, присыпаются и погибают. При окучивании влажной почвой растений кукурузы усиливается корнеобразование.

Для уничтожения сорных растений при интенсивной технологии возделывания кукурузы применяют гербициды, которые могут вноситься как до посева, до всходов культуры, так и в период вегетации.

До посева, до всходов кукурузы рекомендуется применять гербициды Мерлин или Харнес без последующей заделки их в почву. Эти гербициды уничтожают однолетние злаковые и двудольные сорняки.

В фазу 3 - 5 листьев у кукурузы против однолетних и многолетних злаковых и однолетних двудольных применяют Базис; при сильной засоренности посевов осотами, горцем, ромашкой, применяют Лонтрел. Против однолетних двудольных и некоторых однолетних двудольных, в том числе устойчивых к гербицидам группы 2,4 - Д, применяют Ладдок.

Поле №10. Люцерна по гороху

Люцерна первого года жизни после гороха: дискование на глубину 5-6см в 2 следа (Т - 150 (ДТ - 75) + БД - 10), лущение на глубину 10-12см в 2 следа (Т - 150К (К - 701) + БДТ - 7), вспашка на глубину 20-22см с выравниванием (Т - 150К + ПЛН - 6 - 35 + ПВР - 2,3), культивация на глубину 6-8см с боронованием (ДТ - 75М + СП - 11А + 3КПС - 4 + 12БЗСС - 1,0), предпосевная культивация на глубину 2-3см (ДТ - 75М + СП - 11А + 3КПС - 4 + 12БЗСС - 1,0). Посев на глубину 2-3см (ДТ - 75М + СП - 11А + 3СЗТ - 3,6 + 12БЗСС - 1,0).

3.4 Организация производства

Хозяйство в полной мере обеспечено техникой для сохранения производства на высоком уровне. Техническая база хозяйства представлена, в основном, машинами отечественного производства. В хозяйстве развита растениеводческая деятельность.

Для получения высоких урожаев сельскохозяйственной продукции необходимо применение удобрений. На приобретение и внесение удобрений в хозяйстве тратится около 20% от общих затрат на производство сельскохозяйственной продукции и полностью окупаются полученной прибавкой урожая.

Охрана труда

Уровень охраны труда в хозяйстве достаточно высокий. Имеется журнал регистрации несчастных случаев, в котором указывается год, место несчастного случая, фамилия, имя, отчество пострадавшего, тяжесть полученной травмы, количество пропущенных рабочих дней и денежные затраты.

Имеются нормы, время работы и перечень работ повышенной опасности.

При проведении уборочных работ, если имеется опасность возможного пожара, на поле выезжает пожарная машина и трактор с плугом. На полях легко воспламеняющихся участков выставляются предупредительные знаки.

Из недостатков можно отметить следующее: рабочие не в полной мере обеспечены спецодеждой и индивидуальными средствами защиты на вредных работах. Также необходимо провести текущий ремонт техники, имеющей потери топлива; оборудовать защитными устройствами механизмы с карданными и цепными приводами; оборудовать зерноуборочные механизмы средствами пожаротушения.

Выводы

Производственную практику проходил в КФХ ИП Кравченко В.С., которое расположено в Динском районе. Хозяйство специализируется на растениеводстве (выращивание зерновых, зерно-бобовых и технических культур).

Во время производственной практики я ознакомился с организацией агрохимического обследования, а так же с организацией подготовки и внесения удобрений.

В процессе учебной практики я занимался возделыванием люцерны.

В опыте изучалось влияние различных доз минеральных удобрений на урожайность люцерны.

За время прохождения практики я закрепил теоретические знания по почвоведению и агрохимии, а так же приобрел навыки и накопил опыт практической работы по своей будущей специальности.

Литература

Вальков В.Ф., Штомпель Ю.А., Трубилин И.Т. и другие. Почвы Краснодарского края, их использование и охрана. - Ростов-на-Дону. Изд-во: СКНЦ ВШ, 1996. - 192 с.

Куркаев В.Т., Шеуджен А.Х. Агрохимия. - Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2000 г. - 83 с.

Лавриненко Т.Т. Растениеводство. Сера в питании культурных растений. 1968 г. 59 с.

Растениеводство / Под ред. Г.С. Посыпанова. - М.: Колос, 2007.- 612 с.

Турчин Ф.М. Азотное питание растений и применение азотных удобрений. М.: Колос 1972 г. - 214 с.

Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Хурум Х.Д. Удобрение люцерны. - Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2005 г. - 20-22с.

Лекции по географии почв. - Швец Т. В.

Лекции по растениеводству. - Ненашев В.П.