Введение

Агропромышленный комплекс (АПК) имеет особое значение в экономике страны. Он относится к числу основных народнохозяйственных комплексов, определяющих условия поддержания жизнедеятельности общества. Значение его заключено не только в обеспечении потребностей людей в продуктах питания, но в том, что он существенно влияет на занятость населения и эффективность всего национального производства.

Сельско-хозяйственный сектор - самый крупный из основных (базовых) комплексов в экономике страны. В АПК России в настоящее время занято около 35% всех работающих в сфере материального производства. Здесь сосредоточено более четверти всех производственных фондов и создается почти 15% ВВП. Удельный вес капитальных вложений в АПК в общем объеме инвестиций в экономику России составляет 10%. Около 30% отраслей народнохозяйственного комплекса включено в воспроизводственные связи с аграрным сектором. Из сельскохозяйственного сырья производится примерно 70% всего набора производимых в стране предметов потребления. В розничном товарообороте продовольственные товары составляют примерно половину.

Земледелие - древнейшая и очень сложная сфера человеческой деятельности, возникшая и сформировавшаяся за тысячелетия. Появление земледелия было крупнейшим событием (этапом) в развитии цивилизаций. Оно позволило перейти от кочевого и создать основу для совершенно нового оседлого образа жизни и труда человека.

Перевод земледелия на научную основу, его интенсификация дали известные положительные результаты: повысилась устойчивость и продуктивность растениеводства и животноводства за счет улучшения кормовой базы.

Современное земледелие - это наука о наиболее рациональном, экономически, экологически и технологически обоснованном использовании земли, формирование высокоплодородных, с оптимальными параметрами (условиями) для возделывания культурных растений почв. Учение о плодородии почвы, его расширенном воспроизводстве и сохранении - основе получения устойчивых, урожаев высокого качества.

Земледелие как наука основывается на новейших теоретических достижениях таких важнейших фундаментальных научных дисциплин, как почвоведенье, землеустройство и землепользование, агрохимия, растениеводство, биотехнология, микробиология, комплексная мелиорация, механизация, прогрессивная технология возделывании культур, экология, экономика, экономика урожаев (моделирование).

Основные задачи земледелия:

1. Обеспечение наиболее рационального использования земельных, водных, растительных ресурсов и всего биоклиматического потенциала
2. Создание наилучших условий для устойчивого развития и высокой продуктивности растениеводства и др. отраслей с/х.
3. Осуществление интенсификации, химизации, мелиорации, механизации без нарушения экологии.
4. Повышение плодородия почв, противодействие эрозионным процессам, процессам загрязнения с/х угодий, водных источников и производимой продукции.
5. Тщательное экономическое обоснование и обеспечение максимального производства высококачественной продукции при наименьших затратах труда и средств.

Единство научного познания и многолетнего практического опыта, системный подход - непременное условие успешного развития земледелия как ведущей отрасли с/х производства аграрно-промышленного комплекса.

1. Основные сведения о хозяйстве

Санкт- Петербург, Пушкинский район

Название хозяйства: ЗАО «Ручьи»

Специализация хозяйства: молочное животноводство (800 голов)

Таблица 1

Экспликация земель

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Земельные угодья | Площадь, га | |
| В данном году | На перспективу |
| Пашня | 900 | 1000 |
| Залежь | 100 | 0 |
| Сенокосы | 1000 | 1600 |
| Пастбища | 300 | 450 |
| Сады и ягодники | 50 | 80 |
| Всего с/х угодий | 2350 | 3130 |
| Леса и кустарники | 20 | 15 |
| Болота, озёра | 100 | 100 |
| Под усадьбами | 45 | 60 |
| Прочие земли | 1185 | 395 |
| Всего земель | 3700 | 3700 |

Хозяйство расположено на территории Пушкинского района. Оно удалено от города Пушкина примерно на 4 км. В двух км от него проходит железная дорога. Автомобильные дороги локального значения удалены от территории хозяйства на расстояние, кол в диапазоне 0,2 – 1 км.

2. Климат

Климат Ленинградской области слагается под совместным воздействием радиационных и циркуляционных факторов, а именно переноса воздушных масс с Атлантического океана и холодных из района Арктики при преобладании циклонической деятельности, что влияет не только на ветровой режим области, но и на распределение облачности и осадков. Как зимой, так и летом циклоны приносят ветреную и пасмурную погоду. Общее количество осадков в среднем на территории составляет около 600 мм в год. В отдельные годы количество осадков значительно колеблется, годовые суммы их изменяются в довольно широких пределах – от 400 до 900 мм.

Почти в течении всего года преобладают южные ветры с западной составляющей. Большое влияние на направление ветра оказывают пересечённость рельефа, близость водоёмов.

Общий характер зимних процессов на северо-западе Европейской территории РФ определяется переносом морских масс воздуха с Атлантики, а также холодного континентального воздуха с юго-востока Европейской части РФ и Арктики. Основным признаком, определяющим начало зимы, является устойчивое понижение дневной температуры воздуха ниже 0о (наступление устойчивых заморозков). В этот период охлаждение суши и прилегающих слоёв воздуха велико. Но благодаря притоку боле тёплого воздуха с Атлантического океана, температура зимних месяцев относительно высока. Первая половина зимы относительно мягкая, неустойчивая, особенно в западных районах области.

Таблица 2

Число дней с оттепелью за период 1980-1930 гг

(О.П. Лебедева,1938)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Станция | Декабрь | | Январь | | Февраль | |
| Общее число дней с оттепелью | Число дней с минимальными температурами 0о и выше | Общее число дней с оттепелью | Число дней с минимальными температурами 0о и выше | Общее число дней с оттепелью | Число дней с минимальными температурами 0о и выше |
| Павловск | 8,4 | 2,6 | 5,9 | 1,1 | 5,2 | 0,8 |

Наиболее холодными месяцами являются январь и февраль. Сильные морозы (до – 40, - 50о) наблюдаются в результате проникновения континентального арктического воздуха, который поступает в районы Ленинградской области в связи с перемещением антициклонов с северо-востока.

Первый снежный покров появляется на востоке области в конце октября, на западе - в первой декаде ноября. Но он непродолжителен и лежит обычно не более 2-3 дней подряд. Устойчивый снежный покров ложится в среднем в конце ноября – начале декабря, т. е. только через месяц после установления отрицательных температур воздуха. Самый высокий снежный покров бывает в марте (в среднем 40-50 см).

Начало весны определяется устойчивым переходом дневных температур воздуха через 0оС. Весна, затяжная и неустойчивая, характеризуется изменчивостью погоды. Она может быть ясной или пасмурной, тёплой или холодной. После периода тёплой погоды в мае или даже начале июля наблюдаются возвраты холодов, под влиянием которых в ясные тихие ночи возникают наиболее интенсивные заморозки. Период от даты схода снежного покрова до установления среднесуточной температуры 10о составляет на западе области 50-40 дней, в восточной части он сокращается до 35-40 дней. В ясную погоду повышение температуры воздуха в течение суток особенно резко проявляется утром через 2-3 часа после восхода солнца, а наиболее интенсивное понижение температуры – сразу после захода солнца.

Несмотря на достаточное количество осадков, иногда в мае и в июне бывает сравнительно сухо. Поэтому рациональное использование осенней и зимней влаги в почве, а также вопрос о сжатых сроках сева приобретает большое значение.

Начало лета характеризуется прекращением заморозков, ослаблением резкого нарастания температуры воздуха и установлением тёплой погоды. В это время инсоляция при безоблачном небе очень велика, а прогревание настолько значительно, что уже с середины июня и особенно в июле температура воздуха днём обычно поднимается до 20о и выше. Вхождение тропических масс может повысить температуру воздуха до 30о. Но наряду с этим в результате вторжения холодного арктического воздуха и интенсивного его выхолаживания в ясные ночи могут наблюдаться заморозки. Ослабление циклонической деятельности ведёт к уменьшению облачности. Во вторую половину лета возможно избыточное увлажнение почвы за счёт выпадения большого количества осадков, что следует учитывать в период уборки. Однако сильное испарение в эти месяцы, определяемое высокими температурами воздуха, а также характер выпадения осадков (кратковременные, ливневого типа) создают относительно благоприятные условия сушки.

Начало осени характеризуется резким снижением средней суточной температуры воздуха. Продолжительность осеннего периода на западе дольше, чем на востоке области. Со второй декады сентября начинаются слабые ночные заморозки, и кончается безморозный период. Облачность резко увеличивается. По всей территории наблюдаются затяжные малоинтенсивные дожди. Но в первой половине осени часто наблюдаются возвраты тепла («бабье лето»).

Город Пушкин и прилегающий к нему район, на территории которого расположено исследуемое хозяйство, относятся к третьему агроклиматическому району, который занимает западную и центральную части области. Для района характерны следующие агроклиматические показатели.

Продолжительность периода со среднесуточными температурами воздуха выше 10о составляет 115-120 дней с суммами положительных температур 1600-1700о. Количество осадков за соответствующий период составляет 275-300 мм. По степени влагообеспеченности район довольно однороден (показатель 1,6-1,7). Продолжительность безморозного периода составляет 120-130 дней, продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 120-130 дней.

В районе III овощные и кормовые корнеплоды могут культивироваться в средне- и позднеспелых сортах. Сбор томатов в зелёной и бланжевой спелости обеспечен ежегодно, начало сбора огурцов – в 7-8 годах из 10, созревание семенников – в 5-6 годах из 10. Учёт микроклимата улучшает условия вызревания и повышает урожайность культур. Возможна культура ягодников (смородина, крыжовник,клубника и т. д.) и северных сортов плодовых.

Относительно низкий снежный покров и частые оттепели в отдельные годы неблагоприятны в период перезимовки озимых. Для озимой пшеницы неблагоприятны условия закалки. В ранневесенний период возможно вымерзание, выпирание, а в низинах – вымокание. Для борьбы с указанными вредными явлениями необходимо применение комплекса агротехнических мероприятий.

1. Почвы и их характеристика

Хозяйство расположено в таёжно-лесной почвенной зоне, подзоне северной тайги бореального пояса.

Почвы Ленинградской области представлены большим числом разновидностей, отличающихся как по характеру материнской породы, так и по типу почвообразования. Материнскими породами почв Пушкинского района являются преимущественно ледниковые (озы, друмлины, морена) и водно-ледниковые отложения, а также постледниковые – морские и аллювиальные.

По своему географическому положению район находится в подзолистой зоне, в которой при соотношении всего комплекса факторов взаимно действующих друг на друга и неразрывно связанных между собой, получают отчетливое выражение два типичных процесса почвообразования - подзолистый и болотный.

Почвенный покров всего района представлен тремя большими группами:

* I группа - подзолистые,
* II группа - заболоченные подзолистые и болотные почвы,
* III группа - аллювиальные современные отложения рек.

В Пушкинском районе наибольшим распространением пользуются слабо- и среднеподзолистые почвы.

Сильно подзолистые почвы встречаются в очень ограниченной степени, что обусловливается значительной расчлененностью рельефа, сопровождаемой покатыми и крутыми склонами, на которых не задерживается влага, относительно частой встречаемостью карбонатных материнских пород и древней освоенностью района.

Что касается почв заболоченного ряда, то, ввиду того, что грунтовые воды кальцинированы, находим здесь значительный процент темноцветных и перегнойных почв.

Наибольшее значение имеют почвы суглинистые и легко суглинистые, а именно - 36,7%; следующее место занимают супесчаные - 30,0%. Песчаные - 12,8%. Наименее распространены тяжелосуглинистые почвы - 8%.

Преобладают слабо подзолистые почвы - 51,5%. Средне- и сильноподзолистых же меньше - 48,5%.

Если брать распространенность каждой отдельной разности по механическому составу то, среди пахотных почв наблюдается несколько иное соотношение. Так суглинистые почвы преобладают над легкосуглинистыми и супесчаными.

Таблица 3

Агрохимическая характеристика почв хозяйства

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Почва хозяйства | Площадь  га | Гумус, % | рН  KCl | Hг | S | Ca | Mg | V, % | P2O5  по Кирсанову | К2О  по Кирсанову |
| Дерново-подзолистая  легкосуглинистая | 150 | 1,23 | 5,84 | 1,8 | 13,7 | 2,0 | 0,4 | 90,3 | 27,6 | 23 |
| Дерново-подзолистая  среднесуглинистая | 450 | 2,21 | 5,45 | 1,3 | 14,6 | 2,5 | 0,8 | 91,8 | 29,8 | 22 |
| Дерново-подзолистая  тяжелосуглинистая | 300 | 1,62 | 5,35 | 0,8 | 16,8 | 4,1 | 1,1 | 95,4 | 25,4 | 18 |

Почва на данной территории дерново-подзолистая, среднее содержание гумуса в ней очень низкое, кислотность почвы слабокислая, сумма поглощённых оснований средняя, степень насыщенности основаниями высокая (>90 %), содержание Ca и Mg низкое. Можно сделать вывод, что почва является в целом среднеокультуренной.

Исходя из имеющихся условий, следует принимать меры по повышению плодородия почв: вносить органические удобрения в большем количестве, проводить известкование почв, вносить минеральные удобрения и применять систему севооборотов.

1. Система севооборотов
2. Обоснование чередования культур

Севооборот – это агротехнически и экономически обоснованная ежегодная или периодическая смена (чередование) культур по полям и годам. Севооборот в сочетании с системой удобрений, обработкой почвы, мелиорацией земель и другими приёмами агротехники является основой рациональной системы земледелия, обеспечивающей повышения плодородия почв и рост урожайности при сокращении затрат труда и средств на единицу продукции.

В основе севооборота лежит научно обоснованная структура посевных площадей, т.е. соотношение площадей под различными с/х культурами чистыми парами, выраженное в процентах к общей площади пашни. Она разрабатывается в соответствии со специализацией хозяйства и с учетом почвенно-климатическими условиями. С/х культуру или пар, занимавшие данное поле называют предшественником. Период, в течении которого культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой, называют ротацией севооборота.

В основу классификации севооборотов положены следующие признаки:

1. Главный вид производимой растениеводческой продукции.

1) полевые

2) кормовые (прифермские, сенокосно-пастбищные)

3) специальные

2. Соотношение групп культур, различающихся по биологическим особенностям, технологии возделывания и по влиянию на плодородие почвы.

К *полевым* относятся севообороты, в которых более половины всей площади отведено для возделывания зерновых, картофеля и технических культур.

*Кормовыми* севооборотами называются такие, в которых более половины всей площади отведено для возделывания кормовых культур. В зависимости от места расположения и состава культур кормовые севообороты делятся на 2 подтипа:

1) Прифермские севообороты размещают в близи животноводческих ферм и предназначены для производства корнеплодов, силоса и зеленых кормов.

2) Сенокосно-пастбищные севообороты вводят на луговых угодьях для выращивание многолетних и однолетних трав на сено и устройство искусственных переменных пастбищ.

*Специальные* севообороты вводят для выращивания культур, требующих специальных условий и агротехники

Правильная смена культур позволяет полнее использовать питательные вещества почвы и вносимых удобрений, успешнее вести борьбу с сорняками, вредителями и болезнями, подавлять их вредное действие на культурные растения. В севообороте создаются лучшие условия роста и развития, обеспечивающие получение высоких урожаев.

Севооборот имеет также большое организационное значение. Правильное размещение и чередование культур на полях по годам позволяет более рационально использовать землю с учётом того, что было и что будет посеяно на поле, применять удобрения, производить обработку почв и организовывать борьбу с сорняками, вредителями и болезнями. Размещение культур в севообороте способствует производительному использованию техники, лучшей организации труда и снижению себестоимости продукции растениеводства.

Севооборот, построенный с учётом организационных и природных условий, является основой для правильного ведения хозяйства и рационального использования земли. В отличие от многих других агротехнических средств, севооборот оказывает большое влияние на урожай, не требуя при этом особых затрат. Поэтому применение рациональных севооборотов представляет собой значительную экономическую выгоду для каждого хозяйства.

Таким образом, основными задачами правильных севооборотов являются:

* рациональное использование земли, позволяющее производительно применять технику и более эффективно использовать удобрения;
* повышение плодородия почвы;
* борьба с сорняками, болезнями, вредителями с/х культур;
* создание условий для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур и для качества получаемой продукции.

Таблица 4

1. Структура посевных площадей и план производства кормов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культуры,  с/х угодья | Площадь,  га | % от пашни | Урожайность | | | Содержание на 1 т корма | | Выход | |
| т/га | Валовой выход  т/га | В том числе на корм | К.е. | Протеины  т | К.е  тыс. | Протеины  т |
| Зерновые |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.Озимая рожь | 150 | 16 | 3,5 | 525 | 525 | 0,22 | 0,005 | 115,5 | 2,63 |
| Овощные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.Картофель | 100 | 9 | 10 | 1000 | 150 | 0,30 | 0,016 | 45 | 2,4 |
| Кормовые |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.Кукуруза  (силос) | 150 | 16 | 32 | 4800 | 4800 | 0,20 | 0,014 | 960 | 67,2 |
| 2.Клевер +  Тимофеевка | 200 | 22 | 3.3 | 660 | 660 | 0,5 | 0,052 | 330 | 34,32 |
| 3.Горох+овёс | 100 | 9 | 17,9 | 1790 | 1790 | 0,16 | 0,032 | 286,4 | 52,28 |
| 4.Многолетние травы на сено | 150 | 16 | 7 | 1050 | 1050 | 0,55 | 0,048 | 577,5 | 50,4 |
| Вика | 50 | 5 | 3,4 | 170 | 170 | 0,17 | 0,037 | 28,9 | 6,29 |
| Пашня | 900 | 100 | - | - | - | - | - | - | - |
| Сенокосы | 1000 | 111 | 4 | 4000 | 4000 | 0,42 | 0,048 | 1680 | 192 |
| Пастбища | 300 | 33 | 10 | 3000 | 3000 | 0,20 | 0,025 | 600 | 75 |
| Всего | 3700 | - | - | - | - | - | - | 4623 | 482 |

В таблице структура посевных площадей предложена в соответствии со специализацией хозяйства (молочное животноводство). Производство кормов производится с учётом сенокосов и пастбищ. Рассмотренные в таблице культуры приспособлены к климатическим условиям, почвенному покрову, характерным для Пушкинского района и обеспечивают хорошие и стабильные урожаи.

По данной таблице можно сделать вывод о том, что предложенная структура посевных площадей в состоянии обеспечить кормами все 800 голов крупного рогатого скота, имеющегося в хозяйстве (5,78 тыс. к.е. на одну голову с долей протеина >10%), и даже увеличить поголовье в перспективе.

1. Схема севооборотов

На основании данных таблицы о структуре посевных площадей составим следующие севообороты.

1. *Прифермский севооборот* (почвы дерново-подзолистые легко- и среднесуглинистые, площадь каждого поля 100 га)
2. Горохо-овсяная смесь с подсевом трав
3. Клевер + тимофеевка
4. Клевер + тимофеевка
5. Кукуруза на силос
6. Картофель
7. Озимая рожь
8. *Лугопастбищный севооборот* (почвы тяжелосуглинистые, площадь каждого поля 50 га)
9. Однолетние бобовые (чина, вика) с подсевом трав
10. Многолетние травы на сено и зелёную массу
11. Многолетние травы на сено и зелёную массу
12. Многолетние травы на сено и зелёную массу
13. Кукуруза на силос
14. Озимая рожь
15. План перехода к осваиваемому севообороту
16. Горохо-овсяная смесь; 2,3 – Клевер + тимофеевка; 4 –Кукуруза на силос; 5 – Картофель; 6 – Озимая рожь)

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No поля | Предшественник  2009 | га | Год освоения | | | | | |
| 2010 | га | 2011 | га | 2012 | га |
| культура | культура | культура |
| 1 | Свёкла столовая  Морковь | 50  50 | Капуста  столовая  Овёс | 50 | Однолетние травы | 100 | Горохо-овсяная смесь | 100 |
| 2 | Картофель | 100 | Горох и вика на зерно | 100 | Бобовые на зелёный корм с подсевом клевера и тимофеевки | 100 | Клевер +  Тимофеевка  (1-ый год) | 100 |
| 3 | Овёс  Кукуруза | 50  50 | Картофель | 100 | Клевер +  Тимофеевка  (1-й год) | 100 | Клевер +  Тимофеевка  (2-ой год) | 100 |
| 4 | Бобовые на силос и зел. корм | 100 | Сахарная свёкла кормовая | 100 | Картофель | 100 | Кукуруза на силос | 100 |
| 5 | Озимая рожь  Озимая пшеница | 50  50 | Горох,вика (зерно) | 100 | Свекла кормовая | 100 | Картофель | 100 |
| 6 | Брюква, турнепс  Свёкла кормовая | 50  50 | Овёс | 100 | Горох, вика  на зерно | 100 | Озимая рожь | 100 |

Освоенными называют севообороты, в которых размещение культур на полях соответствует принятой схеме, соблюдаются границы полей, установленное чередование культур и технология их возделывания.

Период освоения севооборотов длится несколько лет. Это связано с тем, что после проведения землеустроительных работ размещение культур по полям севооборотов будет не таким, какое предусмотрено проектом. Вместо одной культуры оказывается 2-3 и более, да и состав культур не соответствует новым схемам севооборотов и располагаться они будут не по тем предшественникам, которые предусмотрены новым чередованием. Одновременно с разработкой схем севооборотов составляют план перехода к новому севообороту или план севооборота в виде переходной таблицы, которая является основанием для построения ротационной таблицы. Годом освоения севооборота будет 2012, он же будет являться первым годом ротации севооборота, с него начнётся ротационная таблица.

1. Система обработки почвы

* Значение обработки почвы

Правильная обработка почвы в регулировании почвенных условий жизни растений занимает важное место. Его роль заключается в создании оптимального состояния пахотного посевного слоёв, окультуривание почвы и борьбы с засоренностью сорняками.

Правильная система обработки почвы - одно из действенных средств формирования высоких урожаев. При сочетании с системой удобрений в севооборотах она обеспечивает повышение и наиболее рациональное использование плодородия почвы.

Обработка эффективна лишь тогда, когда проводят с учетом свойств почв, их физической спелости, климатических и погодных условий, требований растений к технологии их возделывания в севообороте.

Особое значение обработке отводится в сохранении почвы от водной и ветровой эрозии. Необходимо подчеркнуть, что почвозащитная направленность обработки почвы - одно из основных условий рационального использования земли и дальнейшего совершенствования зональных систем земледелия. Обработка почвы - это одно из средств регулирования водного и воздушного режимов пахотного слоя.

Таким образом, основные задачи механической обработки почвы следующие:

1. сохранение и повышение плодородия почвы.

2. защита её от эрозий.

3. изменение строения и агрегатного состава обрабатываемого слоя почвы с целью создания благоприятного для растений водного, воздушного, теплового и питательного режимов, обеспечения активизации микробиологических процессов, более мощного развития корневой системы культурных растений.

4. очищение почвы от сорных растений, их семян и вегетативных органов размножения, а так же возбудителей болезней и вредителей с/х культур.

* Способы и приемы обработки почвы

1. Способ механической обработки почвы

*Безотвальный* - воздействие рабочими органами почвообрабатывающих орудий и машин на почву без изменения расположения генетических горизонтов дифференциации обрабатываемого слоя по плодородию в вертикальном направлении с целью рыхления и уплотнения почвы. При этом способе с охраняется стерня на поверхности почвы.

*Отвальный* - воздействие рабочими органами почвообрабатывающих орудий и маши с полным или частичным оборачиванием обрабатываемого слоя с целью изменения местоположения разнокачественных слоев или генетических горизонтов почвы в вертикальном направлении в сочетании с усиленным рыхлением и перемешиванием почвы, подрезанием подземных и заделкой надземных органов растений и удобрений в почву.

*Роторный* - воздействует на почву вращающимися рабочим органами почвообрабатывающих орудий и машин с целью устранения дифференциала обрабатываемого слоя по сложению и плодородию активным крошением и тщательными перемешиванием растительных остатков и удобрений с образованием гомогенного слоя почвы.

*Комбинированные способы* - различные сочетания по горизонтам и слоям почвы, а также сроками осуществления безотвального, отвального роторного способов обработки.

1. Приемы механической обработки почвы.

1. Приемы поверхностной обработки

Прикатывание обеспечивает крошение глыб, комков, уплотнение и выравнивание поверхности почвы гладким, кольчатыми, ребристыми и другими катками.

Боронование способствует крошению, рыхлению, перемешиванию и выравниванию поверхности почвы, повреждению и уничтожению проростков и всходов сорняков различными боронами.

Дискование приводит к крошению, рыхлению, частичному оборачиванию и перемешиванию почвы, измельчению сорняков дисковыми боронами с вращающимся сферическим дисками.

Лущение прием обработки почвы после зерновых культур, крошению, рыхлению, частичному оборачиванию и перемешиванию почвы, измельчению подземных и заделку надземных органов растений, семян сорняков, возбудителей болезней и вредителей культурных растений отвальными или дисковыми лущильниками.

Шлейфование выравнивание поверхности рыхлой почвы. Выполняется орудиями, представляющими несколько рядов брусьев, соединенных цепочкой, с зубьями на переднем брусе или зубьями и ножом-скребком с регулятором наклона.

Бороздование - прием обработки, обеспечивающий нарезку борозд на поверхности почвы. Осуществляется окучниками-бороздоделателями.

Лункование образование замкнутых углублений почвы. Производится дисковыми лункообразователями.

Окучивание - разновидность междурядной обработки с проваливанием почвы к основанию стеблей пропашных культур рабочими органами культиваторов-окучников.

Букетировка - прием обработки, обеспечивающий прореживание всходов пропашных культур с заданными размерами вырезов и букетов, крошение, рыхление почвы и подрезание подземных органов растений в вырезах.

Малование - выравнивание поверхности почвы с одновременным рыхлением верхнего и уплотнением нижележащего слоя, удаление слабоукоренившихся сорняков.

Комбинированная агрегатная об работка - комплекс приемов, обеспечивающий совмещение нескольких технологических операций: обработку почвы, заделку в почву семян и удобрений почвообрабатывающими сеялками, а также культиваторами-растениепитателями культур с внесением удобрений.

2.Приемы обычной обработки

Вспашка - прием отвальной обработки, обеспечивающий оборачивание, крошению, рыхлению, частичное перемешивание почвы, подрезание подземных и заделку надземных органов растений, удобрений, семян сорняков, возбудителей болезни и вредителей культурных растений рабочими органами отвальных и дисковых плугов. Вспашку плугом с оборачиванием пласта на 180° называют оборотом пласта, с оборачиванием на135° и укладкой пластов по углом 45° к горизонту - взметом пласта, а вспашку с культурной формой отвала и с предплужниками - культурной.

Безотвальное рыхление обеспечивает крошение, рыхление почвы без оборачивания обычными плугами со снятыми отвалами, плугами без отвалов, чизельными плугами, чизель-культиваторами и тяжелыми противоэрозионными культиваторами с долотообразными лапами.

3. Приемы глубокой обработки.

Вспашка с пропахиванием нижележащего слоя почвы - прием отвальной обработки почвы, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление почвы, подрезание подземных и заделку в почву надземных органов растений, удобрений, семян сорняков, зачатков болезней и вредителей культурных растений обычными плугами с предплужниками на глубину 25-30 см.

Безотвальная обработка плугами Т.С. Мальцева - обеспечивает крошение, рыхление почвы без оборачивания, подрезания подземных органов растений специальными корпусами без отвалов на глубину 30-35 см и более.

Плоскорезная обработка - прием безотвальной обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление почвы и подрезание подземных органов растений на глубину27-30 см плоскорезками-глубокорыхлителями.

Щелевание, кротование - приемы безотвальной обработки почвы, обеспечивающие образование специальными орудиями щелей, отверстий в почве на глубине 30 см и более для регулирования водного и воздушного режимов почвы.

Вспашка плугами с почвоуглубителями - прием комбинированной обработки почвы, выполняющей те же технологические операции, что и обычная вспашка, но с дополнительным безотвальным рыхлением нижележащего слоя почвы на глубину 30-35 см.

Вспашка плугами с вырезными корпусами - прием комбинированной обработки, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление старопахотного слоя почвы с перемешиванием его через вырез между лемехом и отвалом с подрезанием корней растений на глубине 30-35 см.

Комбинированная агрегатная обработка - прием глубокой обработки, обеспечивающие совмещение послойной обработки почвы с различными способами заделки удобрений по слоям. Осуществляется специальными приспособлениями к плугам с почвоуглубителями, вырезными корпусами и другими орудиями аналогичных конструкций.

Ступенчатая разноглубинная вспашка - прием отвальной обработки поперек склона плугами, у которых четные корпуса пашут на обычную глубину, а не четные глубже на 10-15 см для задержания воды на склонах.

4. Приемы сверхглубокой обработки.

Плантажная двухслойная вспашка - прием отвальной обработки, обеспечивающий крошение, рыхление, взаимное перемещение верхней и нижней частей обрабатываемого слоя почвы, подрезание подземных и заделку в почвы наземных органов растений, семян сорняков, возбудителей болезней и вредителей культурных растений плантажными плугами с установкой рабочих корпусов на 2-х уровнях на глубину 40 и более см.

Плантажная трехслойная обработка - прием отвальной обработки, обеспечивающий крошение, рыхление, взаимное перемещение в вертикальном направлении 3-х разнокачественных частей обрабатываемого слоя почвы различных конструкций и на глубину 50-75 см.

Таблица 6

Система обработки почв в прифермском севообороте

(почвы дерново-подзоистые легко- и среднесуглинистые, глубина пахотного слоя 20 см, начало работ 07,05; окончание работ16.09)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No поля | Культура,  преобладающие сорняки | Сроки уборки предшественника | Зяблевая обработка | | | Срок посева культуры | Весенняя и летняя обработка | | |
| Срок | Приёмы и орудия | Глубина, см | Срок | Приёмы и орудия | Глубина, см |
| 1 | Горохо-овсяная смесь с подсевом трав;  (Корнеотпрысковые сорн.) | 10.08 | 20.08; 1,09.  16.09 | Лущение  З. вспашка на глубину пахотного слоя Внесение удобрений | 5-6  17-20 см | 08.05 | 07.05 | Предпосевная культивация с боронованием | 5-7 см |
| 2, | Клевер +  Тимофеевка  (1-ый год) | - | - | Внесение N,P, K удобрений | - | - | - | подкормка | - |
| 3 | Клевер +  Тимофеевка  (2-ой год) | - | - | Внесение N,P, K удобрений | - | - | - | подкормка | - |
| 4 | Кукуруза на силос | 15.08 | 17.08  30.08 | Лущение стерни.  Вспашка плугом с предплужником, дискование | 4-6  15-17 см | 23.05 | 20.05  22.05 | Вспашка с боронованием и внесением навоза или компоста,  Предпосевная культивация с боронованием | 20 см  8-10 см |
| 5 | Картофель | 10.09 | 12.09 | Вспашка, дискование | 20 см | 16.05 | 14.05  15.05  Июнь, июль | Вспашка с боронованием и внесением навоза или компоста,  Предпосевная культивация с боронованием.  Окучивание | 20 см  8-10 см |
| 6 | Озимая рожь | 5.08 | 6.08  19.08 | Лущение, Безотвальное, плоскорезное рыхление, дискование | 5-6  15 | 20.08 | 8.08  23.08 | Культивация+борон.  Культив.+борон+прикап. | 18-20  4-9 |

Таблица 7

Система обработки почв в луго-пастбищном севообороте

(почвы дерново-подзоистые тяжелосуглинистые, глубина пахотного слоя 20 см, начало работ, окончание работ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No поля | Культура,  преобладающие сорняки | Сроки уборки предшественника | Зяблевая обработка | | | Срок посева культуры | Весенняя и летняя обработка | | |
| Срок | Приёмы и орудия | Глубина, см | Срок | Приёмы и орудия | Глубина, см |
| 1 | Однолетние бобовые (чина, вика) с подсевом трав | 10.08 |  |  |  | 10.05 |  |  |  |
| 2, | Многолетние травы на зел. массу | - | - | Внесение N,P, K удобрений | - | - | - | подкормка | - |
| 3 | Многолетние травы на зел. массу | - | - | Внесение N,P, K удобрений | - | - | - | подкормка | - |
| 4 | Многолетние травы на зел. массу | - | - | Внесение N,P, K удобрений | - | - | - | подкормка | - |
| 5 | Кукуруза на силос | 15.08 | 20.08  5.09; 20.09 | Вспашка плугом с предплужником,  Лущение и дискование | 20 | 20.05 | 20.05  22.05 | Вспашка с боронованием и внесением навоза или компоста,  Предпосевная культивация с боронованием  Окучивание | 20 см  8-10 см |
| 6 | Озимая рожь | 22.08 | 6.08  19.08 | Лущение, Безотвальное, плоскорезное рыхление, дискование,  Внесение навоза | 5-6  15 | 24.08 | 8.08  23.08 | Культивация+борон.  Культив.+борон+прикап. | 18-20  4-9 |

7. Система мероприятий по борьбе с сорными растениями

Сорные растения засоряют сельскохозяйственные посевы, плодово-ягодные насаждения, лесные полосы, луга, зелёные насаждения, дороги, улицы, осушительные и оросительные каналы, реки, озёра, водохранилища и их берега, полосы отчуждения на линиях электропередач, газо- и нефтепроводов, стадионы и т. д. Сорные растения распространены по всему земному шару. Известно несколько тысяч видов сорных растений. Вред от сорных растений многообразен. Сорняки заглушают культурные растения, поглощая из почвы большое количество воды и питательных веществ, выделяя из корней в почву вредные вещества, лишая их света и т. д.; всё это снижает урожай, а в ряде случаев приводит к гибели посевов.

*Вьющиеся сорные растения* (вьюнок полевой, горец вьюнковый) вызывают полегание сельскохозяйственных культур, что затрудняет уборку и приводит к большим потерям урожая.

*Высокостебельные и сочные сорные растения* (осоты, бодяки, мари и др.) забивают рабочие органы уборочных машин, снижая их производительность. При этом урожай содержит сочные части сорных растений, что значительно повышает влажность зерна и семян, вызывая их самосогревание, снижающее качество.

Зерно с *примесью семян ядовитых сорных растений* (гелиотроп опушённоплодный и др.) может быть причиной отравления людей и сельскохозяйственных животных. На сенокосах и пастбищах сорные растения, вытесняя ценные кормовые травы, снижают их урожай и питательную ценность, ядовитые сорняки вызывают отравление животных. *Первичные очаги размножения многих вредителей и болезней* сельскохозяйственных культур часто возникают на сорняках. Сорные растения *снижают водопропускную способность оросительных каналов*, способствуют их заилению.

|  |  |
| --- | --- |
| Биологические особенности сорняков   * Высокая семенная продуктивность * Различные способы распространения * Высокая сохранность семян в почве * Наличие периода биологического покоя * Способность размножаться вегетативным путем | Потери урожая от сорняков в России:  Зерновые культуры — 16 %  Сахарная свёкла — 20 %  Картофель — 15 %  Овощные культуры — 20 % |

Сорные растения классифицируют по особенностям размножения, распространения и возобновления; месту произрастания и специализации; систематическому положению.

Наиболее распространенными сорными растениями на территории хозяйства являются яровые и корнеотпрысковые (по классификации Мальцева и Казакевича).

Яровые ранние непаразиты: всходят ранней весной и дают семена раньше или одновременно с основной культурой.

Семейство гвоздичные.

* *Торица обыкновенная* (Spergula vulgaris Boenn).

Распространена по всей европейской части страны, по Уралу и в западных районах Азии.

Засоряет посевы яровых зерновых и пропашных культур.

Имеет мясистые и укороченные листочки, расположенные мутовками. Оптимальная глубина прорастания семян 1 – 0,5 см. Не проросшие могут пролежать в почве не теряя всхожести, 5 – 6 лет.

Методы борьбы. На полях с яровой пшеницей, применяют опрыскивание посевов в фазе 2 – 3 листьев пшеницы гербицидом Гезаран 3617 (1,5 –2 кг/га).

*Горец шероховатый.* (гречишка развесистая) Polygonum lapathifolium L.

Распространён почти повсеместно. На севере доходит до Ленинградской области, в Сибири – до Дальнего Востока и Средней Азии. Встречается как сорное растение в полевых посевах, в садах и огородах, на пашнях, на болотистых лугах, по берегам рек и озёр, обычно во влажных и сырых местах. Встречается в посевах яровых зерновых и зёрнобобовых, пропашных и овощных культур.

Растение имеет ветвистый прямостоячий стебель, линейно-ланцетные ярко-зелёные листья, опушённые с нижней стороны. На вершине формируются колосовидные кисти сидячих цветков с белыми, иногда розовато-бурыми околоцветником. Плод-орешек тёмно-коричневый, сплющенный с обеих сторон, с небольшим шиловидным отростком. При созревании семена легко осыпаются, но с осени не всходят. Попав в корм животным, они не перевариваются и сохраняют всхожесть. В почве не теряют жизнеспособности 4 – 5 лет.

Химическая обработка на кукурузных полях: опрыскивание почвы Агелоном (4 – 6 кг/га) перед предпосевной культивацией, одновременно с посевом или сразу после него с последующей заделкой гербицида боронами.

Поздние яровые непаразиты:

*Крестовник обыкновенный* (Senecio vulgaris L.) Семейство сложноцветных.

Растёт в посевах озимых и яровых хлебов, среди пропашных и овощных культур.

Распространён в европейской части страны, в низовьях Дона, в Крыму, на Кавказе, на Урале, в Сибири, в Забайкалье. Встречается как сорное растение на полях, в огородах и по засорённым местам.

Хотя это и поздний яровой сорняк, однако летне-осенние всходы его могут перезимовывать, и тогда он развивается как зимующий. Стержневой корень его неглубоко проникает в почву. Стебель невысокий (25 – 50 см). Листья продолговато-обратнояйцевидные, нижние – зубчатые, при основании суженные в узкокрылый черешок, а верхние – сидячие, полустеблеобъемлющие. Трубчатые жёлтые цветки собраны в продолговатые корзинки. Плод – продолговато-цилиндрическая семянка, снабжённая летучкой из многорядных волосков. Плодовитость растения – 20 тыс. семянок, которые всходят с глубины не более 3 – 4 см.

Опрыскивание почвы (Рамрод 7 – 8 кг/га (на лёгких малогумусных почвах), 9 – 10 кг/га (на тяжёлых почвах, богатых гумусом)) сразу после посева до появления всходов брюквы и турнепса с последующей заделкой гербицида.

*Просо куриное или ежовник обыкновенный* (Echinochla crus galli Roem. et Schult). Семейство злаковых.

Засоряет пропашные культуры, просо и рис.

Распространён почти во всех частях бывшего Союза, за исключением Крайнего Севера. Доходит до Ленинградской области и Северного Урала, заходит за Урал, в южную часть Сибири, в Бурятию и южную часть Приморского края.

Типичное сорное растение, являющееся одновременно недурной кормовой травой. В Закавказье используется в корм домашней птице.

На бедных уплотнённых почвах достигает высоты 10 – 15, а на рыхлых, хорошо увлажнённых – 120 – 180 см. Стебель голый, сильно кустится. Листья широколинейные, волнистые по краям, острошероховатые. Соцветие – компактная метёлка. Колоски при созревании легко осыпаются, поэтому мало их попадает в урожай засоряемой культуры. Растение образует до 10 – 15 тыс. семян, которые с осени не прорастают. Весной при прогреве почвы до 8 – 10 гр. всходят с глубины не более 12 – 14 см. После скашивания растения хорошо отрастают, а присыпанные влажной почвой – приживаются. Семена в почве жизнеспособны до 13 лет.

Опрыскивание почвы (Майазин 5,3 – 13,3 кг/га) до посева с последующей заделкой гербицида боронами в почву.

Корнеотпрысковые:

*Вьюнок полевой или берёзка*, семейство вьюнковых.

Convolvulus arvensis L.

Встречается в посевах всех культур на полевых и овощных участках.

Распространён почти по всей стране. Встречается как самое обычное сорное растение в посевах, на полях, при дорогах, по сорным местам, паровым полям, насыпям и склонам. Корни и все растение ядовито.

Имеет стелющийся по земле тонкий стебель и продолговато-яйцевидными на длинных черешках листьми. Крупные воронкообразные розоватые или белые цветки распускаются на второй год жизни растения, одиночно располагаясь на стебле в пазухах листьев. Плод – двугнёздая коробочка. В каждом гнезде два трёхгранных тёмно-серых шероховатых семени. Одно растение образует до 600 семян, жизнеспособность которых 2 – 3 года.

Обработка посевов (Аминная соль 2,4-Д, 40-%-ный + метафос.) в фазе трёх листьев ячменя.

*Бодяк полевой или осот розовый*. Cisium arvense (L.) Scop.

Сем сложноцветные

Засоряет все полевые культуры, встречается в садах и огородах.

Распространён почти по всем районам страны. Встречается как обычное сорное растение в посевах хлебных злаков, на огородах, по засорённым местам и пустырям.

Двудомное растение с прямым ветвистым стеблем, снабжённым колючими крыльями. Листья очерёдные, колючие. Лилово-пурпуровые цветы в яйцевидных корзинках, величина их на женских особях меньше чем на мужских. Плод – коричневая с хохолком – летучкой семянка, прорастающая с глубины 5 – 6 см. Жизнеспособность её сохраняется до 3 – 4 лет.

Систематическая (на паровом поле, в пожнивный период) или периодическая (в посевах пропашных культур) обработка почвы в сочетании с применением гербицидов приводит к постепенному истощению запасов углевода в корнях бодяка. Отчуждение надземных органов (главным образом листьев) у данного сорняка исключает процессы ассимиляции и увеличивает расход инулина на возобновление молодых побегов, что в конечном итоге приводит к истощению растительного организма и его гибели.

Борьба с сорными растениями

Борьба с сорняками проводится только в случае превышения ими экономического порога вредоносности, то есть когда прибавка урожая от применяемых мер борьбы покроет расходы на них. Помимо химических существуют различные меры борьбы с сорняками.

*Физические меры:*

Сорные растения уничтожаются путём изменения физической среды. Сюда входит борьба выжиганием, токами высокой частоты и др.

*Механические меры:*

Заключаются в механическом воздействии на сорняки или на почву.

* *Провокация* - побуждение семян сорняков и засорителей к прорастанию и затем уничтожение всходов сорняков. Провокация проводится лущильниками. Лущильники засыпают семена сорняков, находящиеся на поверхности земли после уборки основной культуры, провоцируя таким образом их к прорастанию. Затем производится запашка проростков или всходов при основной обработке почвы.
* *Высушивание и вымораживание* - заключается в вытаскивании на поверхность корней сорняков рабочими органами культиваторов. Оказавшиеся на поверхности корни растений подвергаются воздействию воздуха.
* *Истощение* - многократное подрезание сорняков рабочими органами культиваторов. Сорное растение, подрезанное впервые, прорастает за счёт запаса органических веществ. В это время проводят следующее подрезание. Подрезанное вторично растение уже не имеет запаса органических веществ и гибнет. При необходимости проводят дальнейшие подрезания.
* *Удушение* - измельчение дисковыми лущильниками сорняков. После этого, как только каждый обрезок прорастёт, следует запашка.
* *Довсходовое боронование* - боронование перед появлением всходов. Применяют сетчатые облегчённые бороны.
* *Послевсходовое боронование* - боронование по всходам. При этом уничтожается до 15 % основной культуры.
* *Мульчирование*.

*Фитоценотические меры:*

Создаются условия, при которых увеличивается конкурентоспособность культурных растений.

*Экологические меры:*

Изменение почвенных условий, благоприятное для культурных растений и вредное для сорняков.

*Организационные:*

* *Картирование* - создание карт с нанесением на них сведений о количестве сорняков и их плотности с целью разработки мероприятий по борьбе с сорняками.
* *Очистка семенного материала* - проводится отсев семян сорняков с целью недопущения их высева при посеве основной культуры.
* *Своевременная и правильная уборка урожая* - при этом обеспечивается наименьшее попадание семян сорняков в ворох.
* *Подготовка кормов к скармливанию* - в корме должно быть как можно меньше способных к прорастанию семян сорняков, которые могут впоследствии попасть в навоз.
* *Хранение и подготовка навоза к внесению* - при этом должна быть обеспечена наибольшая гибель семян сорняков.

Список использованной литературы

1. «Агроклиматический справочник по Ленинградской области». Л., Гидрометеоиздат, 1959
2. Вавилов П.П. «Растениеводство». М., Агропромиздат, 1986
3. «Введение и освоение севооборотов. Рекомендации для Ленинградской области». Л., 1968, Лениздат
4. Воробьева С. А. «Земледелие», М., «Агропромиздат», 1991
5. Лебедева О.П.. «Происхождение и характер оттепелей в Европейской части СССР». Труды ГГО, вып. 16, 1938
6. «Научно обоснованная система земледелия Ленинградской области», Л.,1982