**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**ТЕМА: "ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕВООБОРОТОВ, КОМПЛЕКСНЫХ МЕР БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ, СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ВОСПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В ИНТЕНСИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ"**

# Введение

Производство продуктов питания – с давних пор основная задача земледельца, так же как производство кормов для животноводства и сырья для промышленности. Земледелие является одной из важнейших отраслей сельскохозяйственного производства. Земледелие – отрасли сельскохозяйственного производства, основанные на рациональном использовании земли с целью выращивания сельскохозяйственных культур. Земледелие как наука развивается на основе новейших теоретических достижений таких важнейших фундаментальных научных дисциплин как почвоведение, растениеводство, землеустройство, физиология растений, агрохимия и др. Вместе с тем значительно возрастает роль земледелия как строго зональной науки, с широким использованием местного практического опыта. В результате перевода земледелия на научную основу, его интенсификации повысились устойчивость и продуктивность растениеводства, обеспечиваются расширенное воспроизводство плодородия почвы и рост урожайности сельскохозяйственных культур.

Основа любой системы земледелия – севооборот. Оценку и роль его в современном земледелии проводят по таким критериям: биологизации 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. Весьма актуальной остается задача оптимизации приемов защиты растений от сорных растений и вредных организмов.

# 1. Характеристика хозяйства

## 1.1 Общие сведения о хозяйстве

Челябинская область Вариант 3

Северная лесостепь

Обще направление развития хозяйства: мясомолочное, зерновое

Таблица 1 – Земельные угодья хозяйства

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Земельные угодья | Площадь, га | |
| В настоящее время | Предполагаемые изменения |
| 1 | Пашня | 4682 | 3692 |
| 2 | Залежи | 300 | 1290 |
| 3 | Сенокосы | 230 | 230 |
| 4 | Пастбища | 245 | 245 |
| 5 | Всего сельхозугодий | 5457 | 5457 |

Предлагаю распахать залежи с целью удовлетворения потребностей хозяйства в продукции растениеводства.

Таблица 2-План продажи продукции, т

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды продукции | Количество | Виды продукции | Количество |
| Зерно | 4200 | Говядина | 100 |
| Картофель | 30 | Свинина | 20 |
| Овощи | 40 | Баранина | 421 |
| Молоко | 320 |  |  |

Таблица 3 – Урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйстве на год освоения севооборотов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культура (вид  продукции) | Средняя за 3 года  Урожайность, т/га | Расчетная  Урожайность, т/га | Примечание |
| Яровая пшеница | 2,2 | 2,53 | Посев по чистому пару |
| Озимая рожь | 1,5 | 1,73 | Посев по пару и многолетним |
| Ячмень | 1,7 | 1,95 | Посев по пропашным |
| Овес | 1,1 | 1,26 | Посев по пропашным |
| Горох на зерно | 1,6 | 1,84 |  |
| Вика на зерно | 1,6 | 1,84 |  |
| Свекла кормовая | 20,3 | 23,34 | Посев по зернобобовым |
| Гречиха | - | - | Посев по однолетним |
| Кукуруза на силос | 11,5 | 13,25 | Посев по озимым |
| Подсолнечник на силос | 16,6 | 19,1 | Посев по озимым |
| Картофель | 11,0 | 12,65 | Посев по зернобобовым |
| Многолетние на  зеленый корм | 22,3 | 25,65 | Покровная культура должна располагаться  не позже двух лет после пара  в севообороте |
| Многолетние на сенаж | 19,0 | 21,85 |
| Многолетние на сено | 3,2 | 3,68 |
| Однолетние на зеленый корм | 17,9 | 20,6 |  |
| Однолетние на сенаж | 11,5 | 13,25 |  |
| Однолетние на сено | 2,8 | 3,22 |  |
| Естественные сенокосы | 1,2 | 1,38 |  |
| Естественные пастбища | 5,4 | 6,21 |  |

Помимо предложенных рекомендаций предполагается внесение минеральных и органических удобрений, использование агротехнических и химических методов борьбы с сорными растениями, использование сортов, дающих большую урожайность, выполнение технологии возделывания культур, проведение систем обработки почв, которые позволят улучшить структуру почвы.

## 1.2 Природные условия

### 1.2.1 Климатические условия

Северная лесостепная зона Челябинской области – это зауральская холмистая равнина.

Климат характеризуется умеренно теплым вегетационным периодом.

Сумма эффективных температур выше десятиградусного уровня составляет в среднем 1800–20000с. Этот период продолжается 120–125 дней: с 9–10 мая до 15–12 сентября. Однако безморозный период заметно короче: 100–110 дней, а на почве температура без заморозков бывает 90–105 дней.

Осадков за период активной вегетации растений выпадает в пределах 200250 мм. Влагозапасы в метровом слое почвы к моменту посева зерновых культур бывают, как правило, достаточны – 140–170 мм. Гидротермический коэффициент (по Селянинову) в весенне-летний период составляет 1,0–1,4. Поэтому северная лесостепь Челябинской области – одна из наиболее благоприятных зон для развития земледелия. Все сорта основных зерновых кормовых и овощных культур здесь обеспечены теплом и влагой, что дает возможность иметь высокопродуктивное полевое и луговое кормопроизводство, а на его основе – молочное и мясное животноводство, близость крупных промышленных центров благоприятствует развитию овощеводства и картофелеводства.

Устойчивый снежный покров устанавливается в середине ноября, достигает 30–40 см и сохраняется 100–150 дней. Он обеспечивает благоприятные условия перезимовки озимых культур.

### 1.2.2 Экологические показатели состояния почв

Почвенный покров территории северной лесостепи Челябинской области определяется развитием дернового, солончаково-солонцового и подзолистого процессов почвообразования, поэтому для зоны характерно разнообразие почв (см. табл. 2). На всей территории преобладают черноземы выщелоченные. На них приходится 30,8% пахотнопригодных и 38% пахотных земель, в том числе 54,8% пашни северной лесостепной зоны. Значительные площади почвенного покрова занимают лесные осолоделые почвы (соответственно 6%; 4,7 и 18,85%), меньшее распространение имеют черноземы обыкновенные и солонцеватые.

Черноземы выщелоченные – лучшие пахотные земли не только зоны, но и области. Они обладают достаточно мощным перегнойным горизонтом (30–50 см) с содержанием гумуса 6–9%. Реакция почвенного раствора слабокислая или близкая к нейтральной. Содержание доступного растениям фосфора в черноземах выщелоченных бывает, как правило, недостаточным для получения высоких урожаев.

Обеспеченность растений азотом зависит от процессов минерализации и нитрификации азотистых соединений почв. На парах они активны, поэтому в почве накапливается много доступного растениям минерального, преимущественно нитритного, азота. После других предшественников запас этого элемента в черноземах выщелоченных к посеву сельскохозяйственных культур бывает недостаточным.

Калием черноземы выщелоченные в большинстве случаев обеспечены в полной потребности растений и гарантируют урожайность зерновых 22–25 ц/га.

Таблица 4 – Характеристика исходного состояния почв в хозяйстве и технологическая модель простого воспроизводства плодородия

Чернозем выщелоченный легкосуглинистый

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Информационный блок | | Блок простого воспроизводства | |
| Показатели плодородия | Фактический параметр | Технологические приемы | нормативы |
| Агрофизические показатели | | | |
| Равновесная плотность почвы,  г/см3 | 1,3 |  |  |
| Сумма водопрочных макроагрегатов, % | 52,1 |  |  |
| Мощность пахотного слоя, см | 27 |  |  |
| Агрохимические показатели | | | |
| рН солевой вытяжки | 5,2 |  |  |
| Содержание К2О, мг/100 г. почвы | 95 |  |  |
| Содержание Р2О5, мг/ 100 г. почвы | 54,5 |  |  |
| Биологические показатели | | | |
| Содержание гумуса, % | 7,06 |  |  |
| Численность малолетних сорняков, шт./м2 | 109 |  |  |
| Численность многолетних сорняков, шт./м2 | 7 |  |  |

# 2. Обоснование структуры посевной площади и организация системы севооборотов

Высокоэффективное ведение хозяйства возможно лишь при условии выбора его рациональной специализации, учитывающей требования рынка, природные и экономические условия и другие факторы. Многообразие факторов определяет многообразие специализации хозяйств.

Значительная часть хозяйств специализируется на производстве продукции растениеводства: выращивании продовольственного или фуражного зерна, кормовых культур для собственных нужд или для продажи, картофеля, различных видов овощей, плодов, ягод, а также на семеноводстве различных культур и т.д. Одни хозяйства имеют узкую специализацию в растениеводстве, другие развивают одновременно несколько сельскохозяйственных отраслей. Хозяйства области в той или иной мере занимаются производством различных видов продукции животноводства, как для собственного потребления, так и для товарных целей. Источниками кормов являются либо собственное производство, либо покупные корма. Хозяйства, расположенные вблизи города, на транспортных магистралях с гарантированным круглогодовым движением, специализируются на производстве цельного, молока. Там, где отсутствуют вышеперечисленные благоприятные для молочного скотоводства условия, хозяйства специализируются на выращивании нетелей, доращивании и откорме молодняка и взрослого крупного рогатого скота.

Источником кормов в этом случае являются главным образом естественные кормовые угодья (сенокосы, пастбища).

Хозяйства, располагающие достаточным количеством пахотных земель и возделывающие зерновые фуражные культуры, специализируются на производстве свиноводческой продукции.

Специализация хозяйств должна исключать сочетание конкурирующих отраслей и развивать взаимодействующие отрасли.

При разработке системы севооборотов необходимо знать годовую потребность в продукции растениеводства для выполнения плана реализации, обеспечения животноводства кормами, заготовки семян и удовлетворения других потребностей. С учетом планируемой урожайности устанавливается структура посевных площадей.

Проектирование севооборотов включает расчет структуры посевных площадей, разделение ее на отдельные севообороты, определение числа полей в каждом севообороте под определенными группами культур и разработку схем севооборотов.

## 2.1 Определение годовой потребности в продукции растениеводства

### 

### 2.1.1 Потребность в кормах

Расчет посевной площади хозяйства со сложившейся структурой животноводства осуществляют в следующей последовательности: определяют общую потребность хозяйства в продукции растениеводства, включающую объем продукции на корм скоту и реализацию внутри и за пределами хозяйства; подбирают сельскохозяйственные культуры для производства различных видов кормов и рыночной продукции; планируют среднюю урожайность каждой культуры; определяют норму высева культуры для того, чтобы скорректировать урожайность с целью включения семенных участков в общую посевную площадь; рассчитывают посевную площадь по каждой культуре, группе культур и определяют общую.

Рассчитываем годовую потребность в кормах на все поголовье. Для этого суммируя потребность по видам корма для различных животных, получают общую потребность в корме. Необходимо также предусмотреть страховой запас кормов. Примерный размер страховых фондов по концентрированным кормам 8… 10%, грубым и сочным – 15… 20% годовой потребности. Расчеты оформляются в виде таблицы 7.

Таблица 7 – Потребность в кормах на год освоения новых севооборотов, т

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид продукции | Количество продукции | Норма потребления кормов на единицу продукции, к.ед. | Расход кормов всего, к. ед. | Показатели | Виды кормов | | | | | | |
| концентраты | сено | сенаж | солома | силос | корнеплоды | зеленая трава |
| молоко | 320 | 1,0 | 320 | % в структуре кормления | 25 | 10 | 12 | 4 | 8 | 7 | 34 |
| Количество к. ед. корма | 80 | 32 | 38,4 | 12,8 | 25,6 | 22,4 | 108,8 |
| Питательность корма, к.ед. | 1,15 | 0,48 | 0,41 | 0,25 | 0,18 | 0,12 | 0,22 |
| Общее количество корма | 69,5 | 66,6 | 93,6 | 51,2 | 142,2 | 186,6 | 494,5 |
| говядина | 100 | 8,0 | 800 | % в структуре кормления | 26 | 8 | 11 | 5 | 7 | 4 | 32 |
| Количество к. ед. корма | 208 | 64 | 88 | 40 | 56 | 32 | 256 |
| Питательность корма, к.ед. | 1,15 | 0,48 | 0,41 | 0,25 | 0,18 | 0,12 | 0,22 |
| Общее количество корма | 180,9 | 133,3 | 214,63 | 160 | 311,1 | 266,66 | 1163,6 |
| свинина | 20 | 4,8 | 96 | % в структуре кормления | 75 | 2 | - | - | - | 10 | 8 |
| Количество к. ед. корма | 72 | 1,92 | - | - | - | 9,6 | 7,68 |
| Питательность корма, к.ед. | 1,15 | 0,48 | 0,41 | 0,25 | 0,18 | 0,12 | 0,22 |
| Общее количество корма | 62,6 | 4 | - | - | - | 80 | 34,9 |
| баранина | 421 | 4,2 | 1768,2 | % в структуре кормления | 26 | 17 | 7 | 2 | 4 | 3 | 40 |
| Количество к. ед. корма | 459,7 | 300,6 | 123,7 | 35,4 | 30,7 | 53,0 | 707,3 |
| Питательность корма, к.ед. | 1,15 | 0,48 | 0,41 | 0,25 | 0,18 | 0,12 | 0,22 |
| Общее количество корма | 399,7 | 626,2 | 301,7 | 141,6 | 170,5 | 441,6 | 3215 |
| Итого на все поголовье | | | | | 712,7 | 830,1 | 610 | 353 | 624 | 975 | 4908 |
| С учетом страхового фонда | | | | | 770 | 954,6 | 701,5 | 406 | 717,6 | 1121,3 | 5644,2 |

Далее необходимо выяснить: сколько кормов будет получено на лугах и пастбищах, и сколько нужно получить на пашне? Для этого в таблице 8 определяем ожидаемое производство кормов на лугах и пастбищах с учетом их улучшения на год освоения севооборотов.

Таблица 8 – Производство кормов на лугах и пастбищах, т

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сельскохозяйственные угодья | Вид продукции | Площадь, га | Планируемая урожайность, т/га | Будет получено продукции, т |
| Сенокосы | Сено  Сенаж | 230 | 1,4 | 322 |
| Пастбища | Зеленая трава | 245 | 5,4 | 1323 |

Следовательно, на пашне нужно произвести

Сена 633 т, Сенаж 701,5 т Зеленой травы 4321,2 т.

### 2.1.2 Определение состава культур для производства продукции растениеводства

Для составления схем севооборотов необходимо выбрать наилучшие предшественники для основных сельскохозяйственных культур и обосновать принципы построения схем для конкретных условий агроландшафта и соответствующей структуры посевной площади.

При построении схем севооборотов пользуются следующими принципами: плодосменности, совместимости и самосовместимости, специализации, уплотненности, экономической и биологической целесообразности. Следуя этим принципам, нужно предусмотреть видовой состав культур, которые будут использоваться для производства кормов и другой продукции растениеводства.

Таблица 9 – Состав культур для производства кормов и другой продукции растениеводства

|  |  |
| --- | --- |
| Продукция растениеводства | Культуры |
| Корма | |
| Концентраты | Ячмень, овес – 70%, зернобобовые – 30% |
| Грубые: сено | Многолетние – 70%, однолетние – 30% |
| сенаж | Многолетние – 30%, однолетние – 70% |
| солома | Ячмень, пшеница, овес, рожь, зернобобовые |
| Сочные: силос | Подсолнечник – 50%, кукуруза – 50% |
| корнеплоды | Свекла кормовая |
| Зеленая трава | Многолетние – 50%, однолетние – 50% |
| Рыночная продукция | |
| Зерно продовольственное | пшеница – 60%, рожь – 40% |
| Картофель |  |
| Овощи | морковь |

### 2.1.3 Потребность в семенах

Семена всех культур хозяйство должно производить самостоятельно в объеме полной потребности со страховым запасом. Можно планировать покупку семян только тех культур, которые в условиях хозяйства не дают полноценные семена (овощные, кукуруза, многолетние травы)

Дополнительно необходимо запланировать страховой фонд в объеме 15% от потребности семян. Разделив потребность в продукции на планируемую урожайность, получают примерную расчетную площадь посева. Площадь посева по каждой культуре умножают на среднюю норму посева и получают потребность в семенах. Средняя норма посева зерновых культур для продажи, для корма, для прочих потребностей – 0,22 т/га; однолетних трав (злаково-бобовых смесей) для сенажа, сена и зеленой травы – 0,18 т/га; картофеля 2,5 т/га. Расчет проводится в форме таблицы 10.

Таблица 10 – Расчет потребности в семенах зерновых культур и картофеля

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название продуктов | Потребность, т | Планируемая урожайность, т/га | Примерная расчетная площадь посева, га | Требуется семян, т | Страховой и переходящий фонд (15%), т | Общая потребность в семенах |
| Зерно для продажи | 4200 | 2,53 | 1661 | 365,4 | 54,81 | 420,21 |
| Зерно для корма | 770 | 1,6 | 481,25 | 106 | 15,9 | 121,9 |
| зернобобовые | 115,5 | 1,84 | 62,8 | 13,8 | 2,07 | 15,87 |
| Зеленая трава из однолетних | 2160,6 | 20,6 | 105 | 18,9 | 2,8 | 21,7 |
| Сенаж из однолетних | 491,0 | 13,25 | 40 | 7,2 | 1,08 | 8,3 |
| Сено из однолетних | 190 | 3,22 | 60 | 10,8 | 1,62 | 12,42 |
| Всего потребность в зерне на семена | | | | | | 478,5 |
| Картофель для продажи | 30 | 12,65 | 2,5 | 6,25 | 1 | 7,25 |
| Всего потребность в катофеле на семена | | | | | | 7,25 |

## 

## 2.2 Расчет структуры посевных площадей

Расчетную площадь посева под культуры получают делением потребности во всех видах продукции, получаемой из неё, на урожайность. При определении потребности в продукции земледелия необходимо взять в расчет производство кормов на лугах и пастбищах (таблица 8). Недостающее количество кормов будет получено на пашне. Расчетную урожайность планируют равной или выше средней урожайности (таблица 3).

Затем необходимо сопоставить сумму площадей всех культур с площадью пашни и сбалансировать их. При необходимости запланировать площади промежуточных посевов и чистого пара.

Таблица 11 – Годовая потребность в продуктах растениеводства, производимых на пашне, т

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название продуктов | Потребность | | | | | Планируемая урожайность, т/га | Примерная расчетная площадь с учетом семенных участков, га |
| продажа | корма | Прочие потребности | семена | Всего |
| Зерно всего | 4200 | 770 | - | 478,5 | 5448,5 | 1,87 | 2914 |
| зернобобовые | - | 115,5 | - | - | 115,5 | 1,84 | 63 |
| Силос | - |  | - | - | 717,6 | 15,9 | 46 |
| Овощные | 20 | - | - | - | 20 | 30 | 1,5 |
| Картофель | 30 | - | - | 7,25 | 37,25 | 12,65 | 3 |
| Корнеплоды | - | 1121,3 | - | - | 1121,3 | 23,34 | 50 |
| Сено всего | - | 633 | - | - | 633 | - | 180 |
| в т.ч. из однолетних трав | - | 190 | - | - | 190 | 3,22 | 60 |
| из многолетних трав | - | 443 | - | - | 443 | 3,68 | 120 |
| Зеленая трава всего | - | 4321,2 | - | - | 4321,2 | - | 190 |
| в т.ч. из однолетних трав | - | 2160,6 | - | - | 2160,6 | 20,6 | 105 |
| из многолетних трав | - | 2160,6 | - | - | 2160,6 | 25,65 | 85 |
| Сенаж всего | - | 701,5 | - | - | 701,5 | - | 47 |
| в т.ч. из однолетних трав | - | 491,0 | - | - | 491,0 | 13,3 | 37 |
| из многолетних трав | - | 210,5 | - | - | 210,5 | 21,85 | 10 |
| Солома | - | 406 | - | - | 406 | - | - |

## 2.3 Проектирование севооборотов

Проектирование севооборотов включает расчет структуры посевных площадей, разделение ее на отдельные севообороты, определение числа полей в каждом севообороте под отдельными группами культур и разработку схем севооборотов. Одновременно определяют число и площадь севооборотов исходя из типа, категории и плодородия почв, рельефа местности таким образом, чтобы свойства почв в каждом севообороте были сходными.

На эрозионно-опасных склонах, пойменных землях и труднодоступных участках необходимо выделить самостоятельные севообороты. В этих севооборотах большой удельный вес должны занимать многолетние травы. На пойменных землях размещают овощи и другие влаголюбивые культуры. Вблизи крупной животноводческой фермы целесообразно выделить кормовой севооборот, в котором запланировать получение большей части малотранспортабельных сочных кормов. Нужно, однако, помнить, что увеличение числа севооборотов приводит, как правило, к уменьшению среднего размера поля.

Таблица 12 – Структура посевных площадей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребность, т | Проектируется | | | | |
| Культуры | Планируется получить, т | Планируемая урожайность, т/га | Планируемая площадь | |
| га | % от пашни |
| Зерно 5450  т | Оз. рожь | 366,7 | 1,73 | 212 |  |
| Пшеница | 4200 | 2,53 | 1660 |  |
| Ячмень | 390 | 1,95 | 200 |  |
| Овес | 378 | 1,26 | 300 |  |
| Зернобобовые | 116 | 1,84 | 100 |  |
| Сено 633 т | Многолетние | 441 | 3,68 | 120 |  |
| Однолетние | 193.2 | 3,22 | 60 |  |
| Силос 717,6 т | Кукуруза | 397,5 | 13,25 | 30 |  |
| Подсолнечник | 382 | 19,1 | 20 |  |
| Зеленая трава 4321,2 т | Многолетние | 2160,6 | 25,65 | 85 |  |
| Однолетние | 2160,6 | 20,6 | 105 |  |
| Сенаж 701,5 | Однолетние | 532 | 13,3 | 40 |  |
| Многолетние | 210,5 | 21,85 | 10 |  |
| Корнеплоды 1121,3 т | Свекла кормовая | 1167 | 23,34 | 50 |  |
| Картофель 30 |  | 1265 | 12,65 | 100 |  |
| Овощи 20 | морковь | 3000 | 30 | 100 |  |
| Может использоваться под пар | | | | 500 |  |
| Пашни всего | | | | 3692 | 100 |

Поскольку в хозяйстве имеется достаточное количество посевных площадей, то планируется повысить план продажи зерна картофеля и овощей. Оставшиеся 990 га можно вывести из пашни в залежи, а можно сдавать в аренду.

## 

## 2.4 Расчет структуры посевных площадей

Таблица 9 – Распределение посевных площадей по севооборотам

|  |
| --- |
| Схема чередования культур, площадь полей |
| **Полевой, зернопаротравяной** |
| 1 год кулисный пар 200 |
| 2 год озимая 200 |
| 3 год яровая пшеница 200 |
| 4 год зернобобовые 100+ однолетние на зеленый корм 105 |
| 5 год яровая пшеница 200 |
| 6 год ячмень 200 |
| **Итого площадь пашни в севообороте 1205 га** |
| **Средний размер поля 200 га** |
| **Полевой, зернопаропропашной** |
| 1 год кулисный пар 200 |
| 2 год яровая пшеница 200 |
| 3 год яровая пшеница 200 |
| 4 год морковь 100 + картофель 100 |
| 5 год яровая пшеница 200 |
| 6 год овес 200 |
| **Итого площадь пашни в севообороте 1200 га** |
| **Средний размер поля 200 га** |
| **Травопольный** |
| 1 год яровая 145 с подсевом многолетних 145 |
| 2 год многолетние 145 |
| 3 год многолетние 70 + однолетние 75 |
| 4 год яровая пшеница 115 + однолетние 25 +озимые 12 |
| **Итого площадь пашни в севообороте 587 га** |
| **Средний размер поля 145 га** |
| **Полевой, зернопаропропашной** |
| 1 год кулисный пар 100 |
| 2 год яровая пшеница 100 |
| 3 год яровая пшеница 100 |
| 4 год кукуруза 30 + подсолнечник 20 + кормовая свекла 50 |
| 5 год яровая пшеница 100 |
| 6 год яровая пшеница 100 |
| 7 год овес 100 |
| **Итого площадь пашни в севообороте 700 га** |
| **Средний размер поля 100 га** |

Таблица 10 – Размещение культур в проектируемых севооборотах и других угодьях

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культуры | Площадь по структуре, га | Размещено в севооборотах | | | | | Отклонение от структуры, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | Всего | - |
| Озимая рожь | 212 | 200 |  |  | 12 | 212 | - |
| Яровая пшеница | 1660 | 400 | 600 | 400 | 260 | 1660 | - |
| Ячмень | 200 |  | 200 |  |  | 200 | - |
| Овес | 300 | 200 |  | 100 |  | 300 | - |
| Зернобобовые | 100 |  | 100 |  |  | 100 | - |
| Всего зерновых | 2472 | 800 | 900 | 500 | 272 | 2472 | - |
| Корнеплоды | 50 |  |  | 50 |  | 50 | - |
| Силосные | 50 |  |  | 50 |  | 50 | - |
| Однолетние травы | 205 |  | 105 |  | 100 | 205 | - |
| Многолетние травы | 215 |  |  |  | 215 | 215 | - |
| Всего кормовых | 520 |  | 105 | 100 | 315 | 520 | - |
| Картофель | 100 | 100 |  |  |  | 100 | - |
| Овощи | 100 | 100 |  |  |  | 100 | - |
| Всего посевов | 3192 | 1000 | 1005 | 600 | 587 | 3192 | - |
|  | | | | | | | |
| Пар | 500 | 200 | 200 | 100 |  | 500 | - |
| Итого пашни | 3692 | 1200 | 1205 | 700 | 587 | 3692 | - |

Таким образом, отклонение от структуры посевных площадей по выбранным севооборотам нет. Полученные севообороты составлены с учетом особенностей природно-географической зоны. Площади посева каждой культуры, запроектированные в таблице 8, полностью размещены в севооборотах.

## 

## 2.5 Расчет продуктивности разработанных севооборотов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Площадь, га | Урожайность, т/га | Валовой сбор, т | | | | | Стоимость продукции, руб. | | |
| продукции | | Кормовых единиц | | | основной | побочной | всего |
| основной | побочной | основной | побочной | Всего |
| Озимая рожь | 60 | 1,5 | 90 | 135 | 106.2 | 29,7 | 135,9 | 432000 | 103950 | 535950 |
| Пшеница | 310 | 2,2 | 682 | 682 | 804,8 | 150,0 | 945,8 | 3140000 | 525140 | 3665140 |
| Ячмень | 200 | 1,7 | 340 | 340 | 384,2 | 112,2 | 496,4 | 1360000 | 392700 | 1752700 |
| Овес | 130 | 1,1 | 143 | 143 | 143 | 44,3 | 187,3 | 500500 | 155155 | 655655 |
| Многолетние травы | 100 | 3,2 | 320 | - | 147,2 | - | 147,2 | 515200 | - | 515200 |
| Кукуруза | 80 | 11,5 | 920 | - | 165,6 | - | 165,6 | 579600 | - | 579600 |
|  |  | | | | | | 2078,2 | 6527300 | 1176945 | 7704245 |
| Спроектированный | | | | | | | | | | |
| Озимая рожь | 200 | 1,7 | 340 | 510 | 401,2 | 112,2 | 714 | 1632000 | 392700 | 2024700 |
| Овес | 200 | 1,3 | 260 | 260 | 260 | 80,6 | 345,8 | 910000 | 314650 | 1224650 |
| Яровая | 400 | 2,5 | 1000 | 1000 | 1180 | 220 | 526,8 | 5000000 | 770000 | 5770000 |
| Морковь | 100 | 30 | 3000 | - | 1050 | - | 1050 | 18000000 | - | 18000000 |
| Картофель | 100 | 12,6 | 1260 | - | 441 | - | 441 | 7560000 | - | 7560000 |
|  |  | | | | | | 2904,4 | 33102000 | 1477350 | 34579350 |

Таблица 12-Оценка продуктивности севооборотов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Прежний | Спроектированный |
| Урожайность зерна с 1 га посева зерновых, т | 1,625 | 1,83 |
| Выход зерна с 1 га пашни, т | 0,27 | 0,43 |
| Выход кормовых единиц с 1 га пашни, т | 0,44 | 0,78 |
| Стоимость продукции с 1 га пашни, руб. | 1645,5 | 9366,0 |

Как видно из таблицы, спроектированный севооборот лучше прежнего по всем показателям. Стоимость продукции с 1 га пашни, в спроектированном севообороте, велика за счет возделывания в нем картофеля и моркови. Культуры чередуются в соответствии требованиям по составлению севооборотов. Прежний севооборот также составлен с учетом данных требований. В обоих севооборотах учтено воздействие каждой культуры на физическое, химическое и фитосанитарное состояние.

## 

## 2.6 Составление плана освоения и ротационной таблицы севооборотов

План освоения севооборота – это схема размещения возделываемых культур по полам на период освоения севооборотов.

Освоенный севооборот – это севооборот, в котором соблюдаются принятые границы полей, а размещение культур по полям и предшественникам соответствует принятой схеме.

Основной задачей переходного периода является:

– выполнение плана производства всех видов продукции;

– повышение урожайности сельскохозяйственных культур;

– внедрение в производства достижений науки и передового опыта.

Планом освоения севооборотов устанавливается чередование культур и площади посева на весь период освоения, который длится для полевых севооборотов 1…3 года, для кормовых с тремя и более полями многолетних трав – 4…5 лет

Таблица 13 – План освоения севооборота

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Площадь, га | Чем было занято | | | | Чем будет занято | | | |
| год | | год | | Год | | год | | |
| культура | га | Культура | га | культура | га | культура | га | |
| 1 | 200 | Пар | 60 | Озимые | 60 | Яровая 2 | 200 | Овес | 200 | |
| Картофель | 140 | Пшеница | 140 |
| 2 | 200 | Одн. травы | 100 | Пшеница | 100 | Яровая 1 | 200 | Картофель + морковь | 200 | |
| Пшеница +подсев | 100 | Мног. Травы | 100 |
| 3 | 200 | Пшеница | 200 | Ячмень | 200 | Овес | 200 | Пар | 200 | |
| 4 | 200 | Пшеница | 130 | Овес | 130 | Пар | 200 | Озимая | 200 | |
| Подсолнечник | 70 | Пшеница | 70 |
| 5 | 200 | Пшеница | 200 | Пар | 200 | Озимая | 200 | Яровая 1 | 200 | |
| 6 | 200 | Одн. травы | 80 | Кукуруза | 80 | Картофель + морковь | 200 | Яровая 2 | 200 | |
|  | 120 |  | 120 |

План освоения севооборота составляется отдельно по годам до полного освоения севооборота. После освоения севооборота смена культур в дальнейшем на каждом поле осуществляется в соответствии с установленным чередованием, причем год освоения севооборота считается первым годом первой ротации севооборота. Продолжив переходный план еще на столько лет, сколько полей в севообороте, получим ротационную таблицу, которая показывает чередование культур во времени и пространстве.

# 3. Разработка комплексной системы борьбы с сорняками

Особое внимание в период освоения севооборота должно быть уделено борьбе с засоренностью полей.

Таблица 15-Состав и обилие сорняков в посевах культур

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Вредоносно-  морфологическая  группа | Степень засоренности | Балл засоренности | Примечание |
| Кулисный пар | Многолетние двудольные  Малолетние однодольные  Малолетние двудольные | Сильная  Слабая  Слабая | 4  2  2 | Преобладают корнеотпрысковые  Поздние яровые  Ранние яровые |
| Озимая рожь |
| Яровая пшеница |
| Картофель +морковь |
| Яровая пшеница |
| Овес |

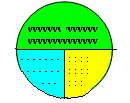
Как видно из данных таблицы среди сорных растений преобладают корнеотпрысковые многолетние, поэтому мероприятия по борьбе с сорной растительностью будут направлены против этих групп растений.

## 

## 3.1 Составлений карты засоренности полей

Так как степень засоренность на всех полях одинакова, то карта

v v v v v – многолетние двудольные



– – – – – – – малолетние однодольные

∙∙∙∙∙∙∙∙∙∙∙∙∙ – малолетние двудольные

## 3.2 Биологические особенности сорняков

Наиболее вредоносными сорняками являются все виды осота.

Осот полевой, желтый – Sonchus arvensis L. Относится к семейству астровых. Причиняет большой вред всем культурам. Экономический порог вредоносности 1… 3 шт./м2. Корневая система мощная, ветвящаяся, в первый год углубляется в почву до 2 м. Стебель прямой, высотой 50… 150 см. Масса 1000 семян 0,5… 0,6 г. Всходы из семянок и побеги от корневых почек появляются рано весной. Минимальная температура прорастания семянок 6… 8 0С, оптимальная 25… 290С. Семядоли длиной 4… 7 мм, шириной 3… 5 мм, первые листья широкообратнояйцевидные. Максимальная плодовитость одного растения до 30 тыс. семянок, которые прорастают с глубины не более 12 см Глубина вегетативного возобновления корневой системы до 1,7 м. Корневые отрезки размером 0,5…0,8 см способны к регенерации.

Бодяг полевой – Cirsium arvense. Относится к семейству астровых. Засоряет зерновые, многолетние травы, пропашные, овощные, огороды, сады. Злостный и обременительный сорняк в Нечерноземной зоне. Экономический порог вредоносности 2… 3 сорняка на 1м2. Корневая система разветвленная, на вертикальных и горизонтальных корнях имеются вегетативные почки возобновления. Они способны прорастать с глубины до 170 см. На второй и третий годы жизни корневая система достигает глубины 7 м. Стебель прямой, ветвистый, покрытый волосками, высотой 40… 160 см. Цветки розово-пурпурные. Соцветие – корзинка. Плод – коричневая обратнояйцевидная семянка с летучкой из волосков. Масса 1000 семянок около 2 г. Всходы из семянок и побеги из корневых почек появляются рано весной. Минимальная температура прорастания семянок 4… 6оС. Максимальная плодовитость одного растения до 40 тыс. семянок, которые могут прорастать с глубины не более 5 см.

**3.3 Система мероприятий по борьбе с сорняками**

Практика земледелия показывает, что применение отдельных мер борьбы с сорняками не дает желаемого эффекта. Поэтому необходим системный подход к снижению количества сорной растительности.

Таблица 16 – Система мероприятий по борьбе с сорняками на полях севооборота

Культура пар; площадь 200 га; тип и степень засоренности многолетние двудольные сильная, малолетние 1-, 2-дольные слабая

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | Качественные показатели | Срок проведения | Состав агрегата | Ожидаемый эффект |
| Раннее весеннее боронование | 4…6 см | 17.04…25.04 | МТЗ-82+3БЗС – 1,0 | Закрытие влаги, провокация к прорастанию многолетних и уничтожение малолетних |
| Культивация уничтожения сорняков | 16…18 см  10…12 см | 15.05–5.06 | ДТ-75+КПЭ – 3,8 | Подрезание многолетних и поздних яровых |
| Боронование | 4…6 см | После дождей | МТЗ-82+3БЗС – 1,0 | Разрушение корки на поверхности |
| Культивация пара с боронованием | 8…10 см | регулярно через 15…20 дней | ДТ-75+КПЭ – 3,8 | Борьба с сорняками |
| Применение гербицидов | Раундап 3…3,5 л/га | Вместо 1–3 механических обработок | МТЗ-82+ ОПШ-15 | Борьба с сорняками |
| Глубокая обработка | 25 см | 10.8…17.8 | ДТ-75+КПГ-2–150 | Запашка семян сорняков на глубину |
| **Озимая рожь** тип и степень засоренности многолетние двудольные сильная, малолетние 1-, 2-дольные слабая | | | | |
| Предпосевная культивация | 4..6 см | 10.8–20.8 | ДТ-75+КПЭ – 3,8 | Подрезание сорняков |
| Вспашка зяби | 25 см | 25.8…20.9 | К-700+КПГ-2–150 | Подрезание сорняков |
| **Яровая** тип и степень засоренности многолетние двудольные сильная, малолетние 1-, 2-дольные слабая | | | | |
| Закрытие влаги | 4…6 см | 17.4…30.4 | МТЗ-82+ЗБЗС – 1,0 | Провокация и подрезание малолетних сорняков |
| Предпосевная культивация | 4…6 см | 30.4…20.5 | ДТ-75+КПЭ – 3,8 | Борьба с сорняками, подготовка поля к посеву |
| Обработка листовыми гербицидами | Элант, 0,6…0,7 л/га | Фаза всходов – 2 настоящий лист культуры | МТЗ-82+ОПШ-15 | Борьба с многолетними сорняками |
| Обкашивание массивов |  | 10.8–9.9 | МТЗ-80+  КИР – 1,5 | Борьба с сорняками |
| **Картофель + морковь** тип и степень засоренности многолетние двудольные сильная, малолетние 1-, 2-дольные слабая | | | | |
| Раннее весеннее боронование | 4…6 см | 17.04…25.04 | МТЗ-82+3БЗС – 1,0 | Закрытие влаги, провокация к прорастанию многолетних и уничтожение малолетних |
| Применение гербицидов | Раундап, 2…3 л/га | За 5 дней до всходов культуры | МТЗ-82+ ОПШ-15 | Борьба с сорняками |
| Междурядная обработка | 4…8 см | Каждые 20…30 дней, после полива от корки | МТЗ-80+ КФ – 5,4 | Подрезание многолетних и поздних яровых |
| Глубокая обработка | 25 см | 10.8…17.8 | ДТ-75+КПГ-2–150 | Запашка семян сорняков на глубину |
| **Яровая** тип и степень засоренности многолетние двудольные сильная, малолетние 1-, 2-дольные слабая | | | | |
| Закрытие влаги | 4…6 см | 17.4…30.4 | МТЗ-82+ЗБЗС – 1,0 | Провокация и подрезание малолетних сорняков |
| Предпосевная культивация | 4…6 см | 30.4…20.5 | ДТ-75+КПЭ – 3,8 | Борьба с сорняками, подготовка поля к посеву |
| Обработка листовыми гербицидами | Элант, 0,6…0,7 л/га | Фаза всходов – 2 настоящий лист культуры | МТЗ-82+ОПШ-15 | Борьба с многолетними сорняками |
| Обкашивание массивов |  | 10.8–9.9 | МТЗ-80+  КИР – 1,5 | Борьба с сорняками |
| Овёс, 200 га, тип и степень засоренности многолетние двудольные сильная, малолетние 1-, 2-дольные слабая | | | | |
| Закрытие влаги | 4…6 см | 17.4…30.4 | МТЗ-82+ЗБЗС – 1,0 | Провокация и подрезание малолетних сорняков |
| Предпосевная культивация | 4…6 см | 30.4…30.5 | ДТ-75+КПЭ – 3,8 | Борьба с сорняками, подготовка поля к посеву |
| Обработка листовыми гербицидами | Диален супер, 1–1,5 л/га | Фаза 3–5 листа культуры | МТЗ-82+ОПШ-15 | Борьба с однолетними сорняками |

В основном борьба с сорняками направлена на уничтожение многолетних сорняков. Причем основная ее часть будет проводиться на паровом поле и поле, занятом пропашными, т. к. на пару можно проводить сплошную химическую обработку, а на пропашных борьба с сорной растительностью осуществляется путем междурядных обработок. Обкашивание позволяет избежать засорения семенами сорных растений.

# 

# 4. Система обработки почвы в севообороте

## 4.1 Обработка почвы в период освоения севооборота

Правильная обработка почвы занимает важное место в регулировании почвенных условий жизни растений. При сочетании с мероприятиями по снижению засоренности и системой удобрений в севооборотах она обеспечивает повышение и наиболее рациональное использование плодородия почв.

Обработка эффективна лишь тогда, когда ее проводят с учетом свойств почв, их физической спелости, климатических и погодных условий, требований растений к технологии их возделывания в севообороте. Эффективное влияние механического воздействия на почву усиливается в том случае, когда приемы обработки осуществляются в определенной системе и тесном взаимодействии со всеми звеньями агрономического комплекса. При этом следует помнить, что излишняя обработка может привести к разрушению почвы, снижению плодородия, увеличению ненужных затрат.

Особое значение обработке отводится в сохранении почвы от водной и ветровой эрозии. Почвозащитная направленность обработок почвы – одно из основных условий рационального использования земли и дальнейшего совершенствования зональных систем земледелия.

## 

## 4.2 Система обработки почвы в освоенном севообороте

Таблица 17 – Система обработки почвы в севообороте

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | Агротехнические сроки | | Агротехнические требования | | Состав агрегата | | | | | | Что достигается примами обработки |
| Марка трактора | | Марка машин  и орудий | | Количество машин в агрегате | |
| **Пар** | | | | | | | | | | | |
| Ранее весеннее боронование | 17…25.04 | | 4…6 см | | ДТ-75 | | ЗБЗС – 1,0 | | 12 | | Закрытие влаги, провокация к прорастанию, уничтожение ранних яровых |
| Культивация | | 15.05…5.06 | 16…18 см | ДТ-75 | | КПЭ – 3,8 | | 3 – 4  1 | | Подрезание многолетних и поздних яровых | |
| Погрузка органических удобрений, внесение и заделка | | 25.05…15.06 | 10…15 см | ДТ-75 | | ЗС-4  РОУ-6М  БДТ-3 | | 1  1  1 | | Повышение содержания органического вещества в почве | |
| Боронование | | Накопление влаги | 4…6 см | ДТ-75 | | ЗБЗС – 1,0+СП-11 | | 12 | | Улучшение водно-физических свойств почвы | |
| Посев кулис  (подсолнечник) | | 20.06…10.07 |  | МТЗ-80 | | СКН-З | | 1 | | Борьба с ветровой эрозией | |
| Опрыскивание  гербицидом | | В период активного роста сорняков | Раундап  3…3,5 л/га | МТЗ-82 | | ОПШ-15 | | 1 | | Борьба с сорняками | |
| **Озимая рожь** | | | | | | | | | | | |
| Предпосевная культивация | | 10…20.08 | 4…6 см | ДТ-75 | | КПП – 2,2 | | 1 | | Подготовка поля к посеву | |
| Посев | | 10…20.08 | 4…6 см | МТЗ-82 | | СЗС – 2,1 | | 1 | |  | |
| Прикатывание | | 10…21.08 |  | К-700 | | ЗКВГ – 1,4 | |  | | Для дружных всходов | |
| Снегозадержание | | 1…20.1 |  | ДТ-75 | | СВУ – 2,6 | |  | | Улучшение влаго-обеспеченности | |
| Погрузка, транспортировка и внесение минеральных удобрений | | 1…20.05 |  | МТЗ-80 | | ЗС-4  1-РМГ-4 | | 1 | | Улучшение химических свойств почвы | |
| Ранее весеннее боронование | | 1..20.5 | 4…6 см | ДТ-75 | | ЗБЗС – 1,0 | |  | | Уничтожение ранних яровых в фазе белой нити | |
| Уборка зерна | | 15.7…5.8 |  | Енсей-1200 | |  | |  | |  | |
| Транспортировка зерна на ток | | 15.7…5.8 |  | ЗИЛ-150 | |  | |  | |  | |
| Погрузка, транспортировка и внесение минеральных удобрений | | 25.8…20.9 | Фосфорные и калийные | МТЗ-80 | | ЗС-4  1-РМГ-4 | | 1 | | Улучшение химических свойств почвы | |
| Вспашка зяби | | 25.8…20.9 | 18..20 см | ДТ-175 | | КПГ-250 | | 1 | | Оставление стерни | |
| Снегозадержание | | XII–II |  | ДТ-75 | | СВУ – 3,6 | |  | | Улучшение влаго-обеспеченности | |
| **Яровая** | | | | | | | | | | | |
| Раннее весеннее боронование | | 17…25.4 | 4…6 см | ДТ-75 | | ЗБЗС – 1,0 | | 12 | | Закрытие влаги, провокация сорняков к прорастанию, уничтожение ранних яровых | |
| Погрузка, транспортировка и внесение минеральных удобрений | | 30.04…20.04 | NH4NO3 | МТЗ-80 | | 1-РМГ-4 | | 1 | | Улучшение химических свойств почв | |
| Предпосевная культивация | | 30.4…20.5 |  | МТЗ-80 | | КПЭ – 3,8 | | 1 | | Подготовка поля к посеву | |
| Посев | | 30.4…20.5 | 4…6 см | ДТ-75 | | СЗУ – 3,6 | | 1 | |  | |
| Прикатывание | | 30.4…20.5 |  | ДТ-75 | | ЗККШ-6А | | 2 | | Для дружных посевов | |
| Опрыскивание  гербицидом | | 25.5…30.6 | Элант 0,6…0,7 л/га | МТЗ-80 | | ОПШ-15 | | 1 | | Борьба с сорняками | |
| Обкашивание массивов | | 10.8…9.9 |  | МТЗ-80 | | КИР – 1,5 | |  | | Борьба с сорняками | |
| Уборка | | 24.8…16.9 |  | Енисей-1200  ЖБР-4,2А | | | |  | | Получение продукции | |
| Транспортировка зерна на ток | | 24.8…16.9 |  | ЗИЛ-150 | | | |  | |  | |
| Снегозадержание | | XII–II |  | ДТ-75 | | СВУ-3.6 | |  | | Улучшение влаго-обеспеченнотси | |
| **Картофель + морковь** | | | | | | | | | | | |
| Ранее весеннее боронование | | 17…25.04 | 4…6 см | ДТ-75 | | ЗБЗС – 1,0 | | 12 | | Закрытие влаги, провокация к прорастанию, уничтожение ранних яровых | |
| Культивация | | 15.04…5.05 | 16…18 см | ДТ-75 | | КПЭ – 3,8 | | 3 – 4  1 | | Подрезание многолетних и поздних яровых | |
| Посев моркови  картофеля | | 27.04…10.05  10…15.05 |  | МТЗ-82 | | ГС – 1,4  СН-4Б | |  | |  | |
| Обработка гербицидами | | За 5 дней до всходов культуры | Раундап, 2…3 л/га | МТЗ-80 | | ОПШ-15 | |  | | Борьба с сорняками | |
| Междурядная обработка | | Через 15 дней после всходов; каждые 20…30 дней и после полива |  | МТЗ-82 | | КФО – 4,2  КГФ – 2,8 | |  | | Борьба с сорняками, рыхление почвы | |
| Орошение моркови | | Каждые 20…30 дней |  | ДТ-75М | | ДДА-100ВХ | |  | | Улучшение водного режима | |
| Скашивание ботвы | | 5…25.09 |  | МТЗ-80 + Кир -1,5 | | | |  | | Облегчение уборки | |
| Уборка | | 5…25.09 |  | МУК – 1,8  МТЗ-80+УКВ-2  ККУ-2 | | | |  | | Получение урожая | |
| Глубокая обработка | | 1.08…5.08 | 30 см | ДТ-175 | | КПГ-250 | | 1 | | Рыхление почвы | |
| Снегозадержание | | XII–II |  | ДТ-75 | | СВУ-3.6 | |  | | Улучшение влаго-обеспеченности | |
| **Яровая** | | | | | | | | | | | |
| Раннее весеннее боронование | | 17…25.4 | 4…6 см | ДТ-75 | | ЗБЗС – 1,0 | | 12 | | Закрытие влаги, провокация сорняков к прорастанию, уничтожение ранних яровых | |
| Погрузка, транспортировка и внесение минеральных удобрений | | 30.04…20.04 | NH4NO3 | МТЗ-80 | | 1-РМГ-4 | | 1 | | Улучшение химических свойств почв | |
| Внесение почвенных гербицидов | | За день или в день посева | Стомп,  3…6 л/га | МТЗ-80 | | ОПШ-15 | | 1 | | Борьба с сорняками | |
| Предпосевная культивация | | 30.4…20.5 |  | МТЗ-80 | | КПЭ – 3,8 | | 1 | | Подготовка поля к посеву | |
| Посев | | 30.4…20.5 | 4…6 см | ДТ-75 | | СЗУ – 3,6 | | 1 | |  | |
| Прикатывание | | 30.4…20.5 |  | ДТ-75 | | ЗККШ-6А | | 2 | | Для дружных посевов | |
| Опрыскивание  гербицидом | | 25.5…30.6 | Элант 0,6…0,7 л/га | МТЗ-80 | | ОПШ-15 | | 1 | | Борьба с сорняками | |
| Обкашивание массивов | | 10.8…9.9 |  | МТЗ-80 | | КИР – 1,5 | |  | | Борьба с сорняками | |
| Уборка | | 24.8…16.9 |  | Енисей-1200+ ЖБР-4,2А | | | |  | | Получение продукции | |
| Транспортировка зерна на ток | | 24.8…16.9 |  | ЗИЛ-150 | | | |  | |  | |
| Снегозадержание | | XII–II |  | ДТ-75 | | СВУ-3.6 | |  | | Улучшение влаго-обеспеченнотси | |
| **Овёс** | | | | | | | | | | | |
| Раннее весеннее боронование | | 17…30.4 | 4…6 см | ДТ-75 | | ЗБЗС – 1,0 | | 12 | | Закрытие влаги, провокация к прорастанию, уничтожение ранних яровых | |
| Предпосевная культивация | | 29.4…29.5 |  | МТЗ-80 | | КПЭ – 3,2 | |  | | Подготовка поля к посеву | |
| Посев | | 30.4…0.5 | 4…6 см | ДТ-75 | | СЗС – 2,1 | | 2 | |  | |
| Прикатывание | | 30.4…30.5 |  | ДТ-75 | | ЗККШ-6А | | 2 | | Контакт семян с почвой | |
| Опрыскивание | | 25.5…30.7 | Диален супер 1…1,5 л/га | МТЗ-80 | | ОПШ-15 | | 1 | | Борьба с сорняками | |
| Уборка | | 24.8…16.9 |  | Енисей-1200 | |  | |  | |  | |
| Транспортировка зерна на ток | | 24.8…16.9 |  | ЗИЛ-150 | |  | |  | |  | |
| Обработка зяби | | 25.08…30.09 | 18…20 см | К-701 | | КПГ-2–150 | |  | | Улучшение механического состояния почвы | |
| Боронование | | 25.08…30.09 | 4…6 см | ДТ-75 | | ЗБЗС – 1,0+СП-11 | | 12 | | Выравнивание поверхности поля | |
| Снегозадержание | | XII–II |  | ДТ-75 | | СВУ – 3,6 | |  | | Улучшение влаго-обеспеченности | |

**5. Расчет потребности в гербицидах**

Норма расхода препарата на всю площадь посева, подлежащую обработке гербицидом

*N= DT+S,*

Где *N –* общее количество препарата, кг

*DT* – норма препарата, кг/га

*S* – площадь посева культуры, га.

Таблица 18 – Расчет потребности в гербицидах

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название гербицида | Название культуры | Опрыскиваемая площадь, га | Норма расхода препарата, кг/га (л/га) | Требуется на площадь поля, кг (л) | Всего требуется препарата, кг (л) |
| Раундап | Пар, картофель, морковь | 200  200 | 2  3 | 400  600 | 1000 |
| Элант | Яровая пшеница | 400 | 0,6 | 240 | 240 |
| Диален супер | Овес | 200 | 1 | 200 | 200 |

Однако следует помнить о том, что постоянное применение гербицидов может привести к образованию резистентных форм и вызвать чрезмерную экологическую нагрузку. Вообще, применение гербицидов целесообразно, если засоренность посевов превышает экономический порог вредоносности.

**6. Разработка системы противоэрозионных мероприятий в севообороте**

Закономерности проявления эрозии почв и дефляции в различных природно-климатических зонах определяются на основе методики определения эрозионной опасности и возможности дефляции в севообороте. Для количественной оценки почвозащитной роли культур, входящих в севооборот, вычисляют средневзвешенный показатель проектного покрытия почвы культурами в эрозионно-опасные периоды:

Р среднвзвешенный= Р1S1+P2S2+ … +Pn\* Sn/100%,

Где Р1, Р2, Рn-проектное покрытие почвы различными культурами в эрозионно-опасный период, %;

S1, S2, Sn-посевная площадь каждой культуры, % от площади севооборота.

Рсреднвзвешенный=16,7\*5+16,7\*30+16,7\*30+16,7\*30+16,7\*80+16,7\*20=32,54%

Т. о. спроектированный севооборот среднеустойчив к проявлению эрозионных процессов.

Таблица 19 – Обоснование системы противоэрозионных мероприятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № поля на год освоения севооборота | Вид эрозии | Наименование противоэрозионных мероприятий | | | |
| Марки машин и орудий | Агротехнические сроки | Качество работ | Что достигается приемами |
| Пар | Ветровая | МТЗ-80+СКН-3 | 20.06…10.07 | Поперек господствующих ветров | Снижение воздействия ветровой эрозии |
| ДТ-75+КПЭ – 3,8 | 15.05…5.06, |  | Обработка почвы без оборота пласта |
| МТЗ-80+ОПШ-15 | В период активного роста сорняков |  | Применение гербицидов уменьшает механическое воздействие |
| ДТ-75+КПГ-2–150 | 10.08…17.08 |  |  |
| Озимая рожь | Ветровая | ДТ-75+СВУ – 3,6 | XII–I |  | Улучшение влагообеспеченности |
| Яровая | Ветровая | ДТ-75+СЗС – 2,1 | 30.04…20.05 | 4…6 см, поперек господствующих ветров | Применение стерневых сеялок уменьшат механическое воздействие на почву |
| ДТ-75+СВУ – 3,6 | XII–I |  | Улучшение влагообеспеченности |
| Картофель + морковь | ветровая | МТЗ-80+ ОПШ-15 | За 5 дней до всходов культуры |  | Применение гербицидов уменьшает механическое воздействие на почву |
| ДТ-75М+ДДА-100ВХ | Каждые 20…30 дней |  | Улучшение влагообеспеченности |
| ДТ-75+СВУ – 3,6 | XII–I |  | Улучшение влагообеспеченности |
| Яровая | Ветровая | ДТ-75+СЗС – 2,1 | 30.04…20.05 | 4…6 см, поперек господствующих ветров | Применение стерневых сеялок уменьшат механическое воздействие на почву |
| ДТ-75+СВУ – 3,6 | XII–I |  | Улучшение влагообеспеченности |
| Овёс | Ветровая | ДТ-75+СЗС – 2,1 | 30.04…20.05 | 4…6 см | Применение стерневых сеялок уменьшат механическое воздействие на почву |
| МТЗ-80+ОПШ-15 | В период активного роста сорняков |  | Применение гербицидов уменьшает механическое воздействие на почву |

Указанные мероприятия позволят снизить действие ветровой эрозии и сохранить плодородный слой почвы, а, следовательно, улучшить питательный режим почвы.

# 

# Заключение

В данной работе перед нами стояли такие задачи как проектирование севооборотов, комплексных мер борьбы с сорняками, систем обработки почв и воспроизводства плодородия, системы противоэрозионных мероприятий, оценка продуктивности спроектированного севооборота.

Рассчитана потребность в продукции растениеводства, для удовлетворения которой в пашню вовлечены залежные земли.

Рассчитана и составлена структура посевных площадей, а также размещение культур в проектируемых севооборотах.

Рассчитана продуктивность прежнего и спроектированного севооборотов.

Составлен план освоения и ротационная таблица севооборота.

В целом все задачи выполнены согласно предложенному плану. Севообороты составлены с учетом влияния культур на воспроизводство плодородия, фитосанитарное состояние с учетом природно-климатических условий. Система борьбы с сорняками включает в себя как химические, так и агротехнические меры борьбы, т.е. является интегрированной.

# Список литературы

1. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. – М.: КолоС, 2004.
2. Под ред. Пупонина А.И. Земледелие. – М.: КолоС, 2002.
3. Методические указания для курсовой работы по земледелие.
4. Под ред. Гуренеева М.Н. Основы земледелия – М.: Колос, 1981.