ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра земледелия и мелиорации сельского хозяйства

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

На тему: «Проектирование системы севооборотов, обработки почвы и снижения вредоносности сорной растительности в СПК «Василево» Костромского района Костромской области»

КОСТРОМА, 2010

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc257549913)

[1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ 4](#_Toc257549914)

[1.1. Характеристика земельных угодий, экономических и экологических условий 4](#_Toc257549915)

[1.2. Метеорологические условия ведения земледелия в СПК «Василево» 6](#_Toc257549916)

[1.4. Характеристика кормовой базы СПК «Василево» и ее оценка 11](#_Toc257549917)

[2. ПРОКЕТИРОВАНИЕ СЕВООБОРОТОВ 15](#_Toc257549918)

[2.1. Планирование структуры посевных площадей, ее обоснование 15](#_Toc257549919)

[2.2. Разработка системы севооборотов 17](#_Toc257549920)

[2.3. План освоения севооборота 20](#_Toc257549921)

[2.4. Оценка эффективности старой и новой структуры посевных площадей 21](#_Toc257549922)

[3. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ВРЕДОНОСНОСТИ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ОСВОЕННОМ СЕВОБОРОТЕ 24](#_Toc257549923)

[3.1. Карта засоренности полей севооборота 24](#_Toc257549924)

[3.2. Планирование специальных мероприятий по борьбе с сорной растительностью и приемов создания культурного пахотного слоя почвы 25](#_Toc257549925)

[3.3. Планирование химических мероприятий регулирования численности сорного компонента агрофитоценоза 32](#_Toc257549926)

[3.4. Система обработки почвы для каждого поля севооборота 33](#_Toc257549927)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 42](#_Toc257549928)

# ВВЕДЕНИЕ

Земледелие – отрасль сельскохозяйственного производства, основанная на рациональном использовании земли с целью выращивания сельскохозяйственных культур.

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

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

Экологизация земледелия связана с совершенствованием систем обработки почвы, их минимализации и углубленной дифференциации в разнообразных посчвенно-климатических условиях.

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

Актуальной остается задача оптимизации приемов защиты растений от сорных растений и других вредных организмов. Защита должна основываться на регулировании их численности.

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ

## 1.1. Характеристика земельных угодий, экономических и экологических условий

Территория СПК «Василево» находится в Костромском районе, который расположен в 40 км от города Костромы.

СПК «Василево» был основан в результате реорганизации ТОО «Василево» 29.06.1999 г., из совхоза «Гороховский» 5.11.1993г. Производственное направление хозяйства мясо-молочное.

На территории хозяйств расположено 4 населенных пункта. Все жители являются учредителями. Центральная усадьба хозяйства – поселок Василево. В настоящее время это самый крупный населенный пункт хозяйства. Здесь находится основной жилой и производственный фонд хозяйства, культурно-бытовые и производственные помещения. Связь центральной усадьбы с районным центром осуществляется по дороге с асфальтовым покрытием.

Экспликация земельных угодий хозяйства представлена в таблице 1

Таблица 1. Экспликация земельных угодий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид земель | Площадь, га | % к общей площади | % к площади с.-х. угодий |
| Всего земли в т.ч. | 7016 | 100 | - |
| 1. сельскохозяйственные угодья | 3187 | 45,4 | 100 |
| пашня | 2430 | 34,6 | 76,2 |
| пастбища | 360 | 5,1 | 11,3 |
| сенокосы | 397 | 5,7 | 12,5 |
| 2. леса и лесонасаждения | 3517 | 50,2 | - |
| 3. кустарники | 53 | 0,8 | - |
| 4. болота | 55 | 0,8 | - |
| 5. водоемы | 111 | 1,5 | - |
| 6. прочие земли | 93 | 1,3 | - |

По данным представленным в таблице 1 освоенность территории составляет 45,4%, из них 39,2% пашня, 6,2% сенокосы. Большая часть земель хозяйства находится под лесом. Площадь леса составляет 50,2%.

Пашня в хозяйстве занимает 2430 га. Примерно половина пашни занята зерновыми, из них на большей площади возделывается овес. Остальная часть пашни занята кормовыми культурами. Среди них преобладают кормовые травы.

На территории хозяйства основное распространение имеют дерново-подзолистые почвы по гранулометрическуму составу легкосуглинистые и супесчаные.

По результатам агрохимического обследования почвы СПК «Василево» делятся на несколько групп. Характеристика которых представлена в таблице 2.

Таблица 2. Агрохимическая характеристика почв СПК «Василево»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | рН | | Р2О5 | | К2О | | Гумус | |
| рН | га | мг/кг | га | мг/кг | га | % | % пашни |
| 1 | <4,0 | 8 | 0-25 | - | 0-40 | - | 1,6-2,0 | 47,3 |
| 2 | 4,1-4,5 | 96 | 26-50 | 36 | 41-80 | 461 | 2,1-3,0 | 16,2 |
| 3 | 4,6-5,0 | 146 | 51-100 | 187 | 81-120 | 913 | 3,1-4,0 | 4,1 |
| 4 | 5,1-5,5 | 1057 | 101-150 | 609 | 121-170 | 713 | >4,0 | 0,4 |
| 5 | 5,6-6,0 | 855 | 151-250 | 728 | 171-250 | 667 | - | - |
| 6 | >6,0 | 762 | >250 | 1371 | >250 | 173 | - | - |
| Средне взв. | 5,6 |  | 177 |  | 70 |  | 1,7 |  |

По показателю кислотности большинство почв хозяйства относятся к рН 5,1-5,5. Обеспеченность почв подвижным фосфором высокая и составляет более 250 мг/кг почвы. Почв с таким содержанием подвижного фосфора в хозяйстве 1371 га. Содержание обменного калия в почвах хозяйства значительно ниже. 713 га содержит обменного калия от 121 до 250 мг/кг почвы. 47,3% пашни хозяйства имеют низкую обеспеченность гумусом от 1,6 до 2,0%.

По степени эродированности почвы хозяйства подразделяются на: слабосмытые (уклон 1-2 градуса) 1200 га, и среднесмытые (уклон 2-5 градуса) 750 га.

За 2008 год в хозяйстве было внесено 34 кг/га д.в. азотных удобрений. Кроме того проводилось применение гербицидов на площади 600 га.

## 1.2. Метеорологические условия ведения земледелия в СПК «Василево»

Метеорологические условия играют важную роль в развитии сельского хозяйства. От данных показателей зависит количество и качество выращивания сельскохозяйственных культур, сроки посева и сбор урожая, обработка почвы и т.д.

Климат Костромского района Костромской области характеризуется как умеренно-континентальный, с продолжительно холодной и многоснежной зимой, теплым сравнительно коротким летом, значительным количеством осадков. Область находится под преимущественным воздействием воздуха умеренных широт, переносимых господствующими юго-западными ветрами.

Климатические показатели приводятся по данным многолетних наблюдений Костромской метеостанции

Среднегодовая температура воздуха составляет +2,10С, среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца (январь) -130С, самого теплого месяца (июнь) +18,20С.

Дата перехода температур через +50С., весной 20 апреля, осенью – 6 октября. Продолжительность вегетационного периода 168 дней.

Дата перехода температуры через 100С, весной 10 мая, осенью – 13 сентября. Продолжительность активной вегетации 125 дней. Сумма активных температур за этот период составляет 18000С.

Продолжительность безморозного периода 120 дней. 17-21 сентября наступают первые заморозки на почве. Последние весенние заморозки 17 мая.

Сумма осадков за год в среднем составляет 566 мм, за период активной вегетации 300 мм.

Высота снежного покрова достигает в некоторые зимы до 60 см, средняя высота 51 см, продолжительность периода со снежным покровом 165 дней.

Каждое культурное растение предъявляет определенные требования к теплу, которые могут быть выражены суммой температур за период роста и развития. Зная сумму положительных температур можно определить видовой состав культур для возделывания в Костромском районе.

В целом климатические условия района благоприятны для получения устойчивых урожаев некоторых сельскохозяйственных культур, в частности озимая рожь, яровая пшеница, овес, ячмень, многолетние травы, однолетние трав, картофель, кормовая свекла и др.

Важным фактором определяющим возможности возделывания культур является показатель увлажнения за период вегетации – гидротермический коэффициент (ГТК).

ГТК Костромского района колеблется от 1,65 до 1,75 в зависимости от года. Данный показатель является оптимальным для возделывания многих сельскохозяйственных культур.

***1.3. Характеристика структуры посевных площадей и урожайности сельскохозяйственных культур***

Структура посевных площадей СПК «Василево» и урожайность сельскохозяйственных культур за последние три года представлены в таблице 3.

Анализируя данные представленные в таблице 3 следует отметить, что посевная площадь и площадь пашни совпадает , так как в хозяйстве не практикуется ведение чистого пара, нет неиспользуемой пашни.

Общая площадь пашни незначительно изменяется по годам и составляет в среднем 2370 га. Наибольшие изменения связаны с колебаниями площади под сельскохозяйственными культурами.

Таблица 3. Исходная структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур за 2007-2009 гг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Площадь, га | | | | | | Урожайность , ц/га | | | |
| 2007 г | | 2008 г | | 2009 г | | 2007 г | 2008 г | 2009 г | Среднее |
| га | % | га | % | га | % |
| 1. Зерновые всего в т.ч. | 698 | 29,8 | 718 | 30,8 | 810 | 33,3 | - | - | - | - |
| озимая рожь | 108 | 4,6 | 10 | 0,4 | 50 | 2,1 | 14,4 | 16,4 | 25,1 | 18,6 |
| яровая пшеница | 140 | 6,0 | 40 | 1,7 | 100 | 4,1 | 14,8 | 11,8 | 13,8 | 14,0 |
| ячмень | 50 | 2,1 | 155 | 6,7 | 100 | 4,1 | 28,6 | 7,8 | 12,8 | 16,0 |
| овес | 400 | 17,1 | 513 | 22,0 | 560 | 23,0 | 15,6 | 12,2 | 11,8 | 13,0 |
| 2. Кормовые культуры в т.ч. | 1642 | 70,2 | 1612 | 69,2 | 1620 | 66,7 | - | - | - | - |
| мн.травы на сено | 480 | 20,5 | 530 | 22,7 | 450 | 18,5 | 22,8 | 19,4 | 12,9 | 19,0 |
| мн.травы на зел. массу | 1032 | 44,1 | 920 | 39,5 | 1040 | 42,8 | 57,5 | 54,0 | 40,2 | 51,0 |
| мн.травы на семена | 30 | 1,3 | 70 | 3,0 | 30 | 1,3 | 1,5 | 1,0 | 1,2 | 1,2 |
| однолетние травы | 100 | 4,3 | 92 | 4,0 | 100 | 4,1 | 113,4 | 62,0 | 41,3 | 72,0 |
| Итого пашни | 2340 | 100 | 2330 | 100 | 2430 | 100 | - | - | - | - |

Общая площадь зерновых культур в хозяйств е в 2009 году возросла до 810 га .

Оценивая площади зерновых культур, можно сказать, что значительно увеличилась площадь под овсом, при этом площадь под другими зерновыми культурами снижается.

Значительно снизилась в 2009 году площадь посевов озимых зерновых и составила 50 га, хотя в 2007 году 108 га (на 54%). Такие изменения скорей всего связаны с тем, что хозяйство переходит на выращивание малозатратных культур в частности овес, которые дают стабильные урожаи.

На основании данных представленных ранее мы можем дать характеристику пахотных почв хозяйства. Полученные результаты представлены в таблице 4.

Для расчета используем данные методички, представленные в приложениях 3-5.

Сначала по приложениям 3 и 4 находим балл урожайности, который оценивает свойства почв и гранулометрический состав почв. Затем, по приложению 5, находим расчетную урожайность сельскохозяйственных культур в ц/га (используя урожайную цену балла при высоком уровне агротехники).

В результате расчетов мы получили, что на супесчаных почвах урожайность яровых зерновых должна составлять 15,0 ц/га, озимых зерновых 13,5 ц/га, многолетних трав на сено 31,3 ц/га.

На легкосуглинистых почвах расчетная урожайность рассматриваемых культур несколько выше и составила 24,8, 22,5, 52,2 ц/га соответственно.

В реальных условиях урожайность данных культур составляла в среднем за три года 14,3, 18,6, 19,0 ц/га соответственно.

Полученные результаты наглядно свидетельствуют, что урожайность сельскохозяйственных культур зависит не только от агрохимических показателей почвы, но и от многих других факторов.

Таблица 4. Качественная оценка пахотных почв СПК «Василево»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика почвы | Площадь, га | Показатели | | | | | Оценка по урожайности | | | | | |
| мощность пах. слоя, см | Гумус, % | рН | Р2О5, мг/100 г почвы | К2О, мг/100 г почвы | Яровые зерновые | | Озимая рожь | | Многолетние травы (сено | |
| Дерново-подзолистая супесчаная | 1925 | 25 | 1,7 | 5,6 | 17,7 | 7,0 | 37,2 | 15,0 | 30,0 | 13,5 | 34,8 | 31,3 |
| Дерново-подзолистая легкосуглинистая | 825 | 24 | 1,8 | 5,8 | 17,5 | 7,3 | 62,0 | 24,8 | 50,0 | 22,5 | 58,0 | 52,2 |

В частности от погодных условий в период вегетации культуры, приемов агротехники, выбора оптимальных сроков посева и уборки сельскохозяйственных культур, наличия сорной растительности и др.

Если хотя бы один из этих факторов был не оптимальным, то урожайность культур резко снижалась.

Кроме того повышения урожайности можно добиться и в результате внесения минеральных и органических удобрений, а также проведения известкования почв.

## 1.4. Характеристика кормовой базы СПК «Василево» и ее оценка

В СПК «Василево» общее поголовье крупного рогатого скота составляет 631 голову их них: коровы – 250 голов, молодняк КРС – 286 голов, нетели 95 голов. Кроме того в хозяйстве выращиваются свиньи в количестве 125 голов. Далее в таблице 5. приводится расчет потребности животноводства в кормах.

Общая потребность животноводства в кормах на представленное поголовье скота составляет 17743 ц.к.е. Данное значение получено при расчете на стандартные рационы и с учетом страхового фонда.

Наибольшее потребление кормовых единиц мы видим у коров, так как эти животные используются для получения молока. На 1 литр молока в среднем расходуется 1 кормовая единица. Следовательно, потребность коров в кормах выше, чем у других животных.

Наименьшее количество кормовых единиц требуется для выращивания одной свиньи. Всего 5 к.е. На все поголовье свиней требуется 625 ц.к.е.

Потребность молодняка и нетелей в кормовых единица отличается незначительно.

Наибольшее количество кормовых единиц приходится на концентрированные корма, затем на зеленые корма, сочные и грубые корма и корнеплоды.

Таблица 5. Расчет потребности животноводства в кормах, ц.к.е.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды животных | Концентри-рованные | Грубые | | | Сочные | | Зеленые | Всего |
| сено | сенаж | солома | силос | корнеплоды |
| Коровы расход на 1 голову | 11,0 | 4,4 | 5,3 | 1,8 | 5,5 | 1,0 | 15,0 | 44,0 |
| На все поголовье (250) | 2750 | 1100 | 1325 | 450 | 1375 | 250 | 3750 | 11000 |
| Молодняк КРС на 1 голову | 3,8 | 1,1 | 1,1 | 0,6 | 4,4 | - | - | 11,0 |
| На все поголовье (286) | 1086,8 | 314,6 | 314,6 | 171,6 | 1258,4 | - | - | 3146,0 |
| Нетели КРС на 1 голову | 3,0 | 0,8 | 1,1 | 0,5 | 1,0 | 0,4 | 3,2 | 10,0 |
| На все поголовье (95) | 285,0 | 76,0 | 104,5 | 47,5 | 95,0 | 38,0 | 304,0 | 950,0 |
| Свиньи на 1 голову | 3,9 | 0,1 | - | - | - | 0,5 | 0,4 | 5,0 |
| На все поголовье (125) | 487,5 | 12,5 | - | - | - | 62,5 | 50,0 | 625,0 |
| Всего | 4610 | 1503 | 1744 | 669 | 2728 | 351 | 4104 | 15709 |
| Страховой фонд | 369 | 225 | 262 | 100 | 409 | 53 | 616 | 2034 |
| Всего с учетом страх.фонда | 4979 | 1728 | 2006 | 769 | 3137 | 404 | 4720 | 17743 |

Таблица 6. Потребность животноводства в натуральных кормах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды корма | Потребность в ц.к.е. | Содержание к.е. в корме | Потребность кормов, ц | Потребность в зеленой массе |
| Концентраты: |  |  |  |  |
| овес | 2500 | 1,0 | 2500 |  |
| ячмень | 2479 | 1,21 | 2049 |  |
| Грубые корма: |  |  |  |  |
| сено (клев+тим) | 1728 | 0,5 | 3456 | 17280 |
| солома (овес) | 769 | 0,31 | 2481 |  |
| сенаж (клев+тим) | 2006 | 0,22 | 9118 | 18236 |
| Сочные корма: |  |  |  |  |
| силос (вико-овес) | 3137 | 0,16 | 19606 | 31369 |
| корнеплоды | 404 | 0,12 | 3367 |  |
| зеленый корм (в/о) | 4720 | 0,16 | 29500 | 29500 |

Расчет потребности животноводства в натуральных кормах представлен в таблице 6. По данным таблицы потребность в кормах составляет концентраты 4949 ц, сено 3456 ц, сенаж 9118 ц, силос 19606 ц, корнеплоды 3367 ц и зеленые корма 29500 ц.

Таблица 7. Производство кормов с естественных угодий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Угодья | Площадь, га | Перспективная урожайность, ц/га | Будет получено продукции, ц | Потребность, ц | Баланс, ц |
| Сенокосы | 397 | 14 | 5558 | 3456 | +2102 |
| Пастбища | 360 | 60 | 21600 | 29500 | -7900 |

По данным таблицы 7. Потребность хозяйства в сене полностью покрывается за счет естественных сенокосов.

Пастбищ в хозяйстве 360 гектар. С данной площади будет получено 21600 ц зеленой массы. Баланс зеленых кормов складывается отрицательный.

Основываясь на потребностях животноводства в кормах, мы можем запланировать площади под кормовыми культурами. Полученные данные представлены в таблице 8.

Таблица 8. Планирование площадей под кормовыми культурами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культура | Потребность на корм скоту с учетом естественных кормовых угодий, ц | Перспективная урожайность, ц/га | Необходимая площадь, га |
| Овес | 2500 | 20 | 125 |
| Ячмень | 2049 | 20 | 102,5 |
| Корнеплоды | 3367 | 350 | 9,6 |
| Клеверо-тимофеечная смесь (сенаж) | 18236 | 155 | 117,6 |
| Овес (солома) | 2481 | 26 | 95,4 |
| Вико-овсяная смесь (силос) | 31369 | 164 | 191,3 |
| Вико-овсяная смесь (зеленая масса) | 7900 | 164 | 48,2 |

Необходимая площадь для получения кормов с пашни составляет 670 га.

Наибольшая площадь потребуется для выращивания зерновых культур 227,5 га, однолетних трав 240 га, многолетних трав 191,3 га. Солома будет получена с посевов овса. Данная площадь полностью покроет потребность в соломе.

Наименьшую площадь будут занимать корнеплоды, так как они очень трудоемки в выращивании.

# 2. ПРОКЕТИРОВАНИЕ СЕВООБОРОТОВ

## 2.1. Планирование структуры посевных площадей, ее обоснование

При выборе структуры посевных площадей для своего хозяйства, мы руководствуемся в первую очередь специализацией хозяйства, потребностью в кормах отрасли животноводства, наличием и продуктивностью естественных кормовых угодий, необходимостью выделение семенных посевов, продовольственных фондов, а также рентабельностью возделываемых сельскохозяйственных культур.

По результатам расчетов представленных в таблице, наибольшая площадь требуется для возделывания кормовых культур 1240 га, из них 900 га для возделывания многолетних трав. Для выращивания зерновых культур требуется 1140 га, из них 1040 га яровых зерновых. Для выращивания картофеля мы планируем 216 га.

Таким образом, вся пашня СПК «Василево» (2430 га) будет использована для выращивания сельскохозяйственных культур, в первую очередь кормовых.

Использование чистых паров не предусмотрено, скорей всего будет практиковаться занятый пар после уборки однолетних трав (вико-овсяная смесь).

Таблица 9. Исходная и планируемая структура посевных площадей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Исходная структура | | Средняя урожайность, ц/га | Планируемая структура | | Перспективная урожайность, ц/га |
| площадь, га | в % к пашне | площадь, га | в % к пашне |
| 1. Зерновые всего в т.ч. | 810 | 33,3 |  | 972 | 40,0 |  |
| озимые зерновые: | 50 | 2,1 |  | 100 | 4,1 |  |
| озимая рожь | 50 | 2,1 | 18,6 | 100 | 4,1 | 22,5 |
| яровые зерновые: | 760 | 31,2 |  | 1040 | 42,8 |  |
| яровая пшеница | 100 | 4,1 | 14,0 | 150 | 6,2 | 20,0 |
| ячмень | 100 | 4,1 | 16,0 | 330 | 13,6 | 20,0 |
| овес | 560 | 23,0 | 13,0 | 560 | 23,0 | 20,0 |
| 2. Картофель | - | - |  | 216 | 8,9 | 292,0 |
| 3. Кормовые всего в т.ч. | 1620 | 66,7 |  | 1240 | 51,1 |  |
| многолетние травы всего: | 1520 | 62,5 |  | 900 | 37,1 |  |
| многолетние травы на сено | 450 | 18,5 | 19,0 | 450 | 18,5 | 42,0 |
| многолетние травы на зел.мас. | 1040 | 42,8 | 51,0 | 420 | 17,4 | 37,7 |
| многолетние травы на семена | 30 | 1,2 | 1,2 | 30 | 1,2 | 1,5 |
| однолетние травы | 100 | 4,2 | 72,0 | 330 | 13,6 | 162,0 |
| корнеплоды | - | - | - | 10 | 0,4 | 350,0 |
| Всего посевов | 2430 | - |  | 2430 | 100 |  |
| Всего пашни | 2430 | 100 |  | 2430 | 100 |  |

## 2.2. Разработка системы севооборотов

Севооборотом называют научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур во времени и по полям.

В каждом сельскохозяйственном предприятии существует несколько севооборотов. Количество их определяется специализацией предприятия, площадью пашни, ее расположением, набором культур.

В один севооборот должны включатся культуры с общими требованиями к условиям произрастания. Средний размер поля выбирают таким образом, чтобы было как можно меньше сборных полей.

Размещение культур в проектируемых севооборотах представлено в таблице 10.

Таблица 10. Размещение культур в проектируемых севооборотах

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Планируемая площадь, га | Площадь под культурами в севооборотах | | | | Фактически размещено |
| 1 с/о | 2 с/о | 3 с/о | 4 с/о |
| Озимая рожь | 100 | 100 |  |  |  | 100 |
| Яровая пшеница | 150 |  | 60 | 90 |  | 150 |
| Ячмень | 330 | 100 | 60 | 90 | 80 | 330 |
| Овес | 560 | 100 | 120 | 180 | 160 | 560 |
| Картофель | 50 |  | 50 |  |  | 50 |
| Мн. травы | 900 | 200 | 120 | 180 | 400 | 900 |
| Однолетние травы | 330 | 100 | 60 | 90 | 80 | 330 |
| Корнеплоды | 10 |  | 10 |  |  | 10 |
| Всего | 2430 | 600 | 480 | 630 | 720 | 2430 |

В результате расчета в хозяйстве планируется разместить 4 севооборота.

Севооборот № 1 6-ти польный полевой средний размер поля 100 га

1. Однолетние травы
2. Озимая рожь
3. Ячмень + многолетние травы
4. Многолетние травы 1 г.п.
5. многолетние травы 2 г.п.
6. Овес

Подтип универсальный, вид – зернотравяной

Севооборот №2. 8-ми польный кормовой. Средний размер поля 60 га

1. Однолетние травы
2. Яровая пшеница
3. Картофель, корнеплоды
4. Ячмень + многолетние травы
5. Многолетние травы 1 г.п.
6. Многолетние травы 2 г.п.
7. Ячмень
8. Овес

Подтип прифермский, вид – зернотравянопропашной

Севооборот №3. 7-мипольный полевой. Средний размер поля 90 га

1. Однолетние травы
2. Ячмень
3. Овес + многолетние травы
4. Многолетние травы 1 г.п.
5. Многолетние травы 2 г.п.
6. Яровая пшеница
7. Ячмень

Подтип – универсальный, вид – зернотравяной

Севооборот № 4. 9-ти польный кормовой. Средний размер поля 80 га.

1. Однолетние травы
2. Ячмень + многолетние травы
3. Многолетние травы 1 г.п.
4. Многолетние травы 2 г.п.
5. Многолетние травы 3 г.п.
6. Многолетние травы 4 г.п.
7. Многолетние травы 5 г.п.
8. Ячмень
9. Овес

Подтип – сенокосно-пастбищный, вид – зернотравяной

Агротехническое обоснование. Место озимой ржи и яровой пшеницы в севообороте определяется их значением как важнейших производственных культур. Поэтому их необходимо размещать по наилучшим предшественникам. Мы разместили по однолетним и многолетним травам. Для многих сельскохозяйственных культур хорошим предшественником является озимая рожь. В этом случае следующая за ним культура испытывает положительное последствие предшественников.

Особое место среди яровых зерновых культур занимает овес, так как он почти не поражается корневыми гнилями и другими болезнями зерновых культур.

По ценности пропашные культуры приближаются к чистым парам. В тоже время они отличаются высоким выносом с урожаем азота и зольных элементов. Поэтому их возделывают на фоне высоких доз органических и минеральных удобрений, последствие которых сохранятся несколько лет. Рыхлая почва полей хорошо задерживает и накапливает влагу летних атмосферных осадков. Картофель и кормовая свекла поздно освобождают поля, поэтому они служат хорошими предшественниками для яровых культур. Большинство пропашных культур размещают после озимых или яровых культур, идущих по лучшим предшественникам.

Многолетние бобовые травы широко используются как ценные кормовые культуры в чистом виде и в смеси с многолетними злаковыми травами. Их значение как предшественников определяется, прежде всего, азотфиксирующей способностью, комплексным воздействием на плодородие почвы.

## 2.3. План освоения севооборота

Освоенным называют севооборот, в котором размещение культур по полям 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 в поле оказываются 3-4 и более, и состав культур не будет соответствовать новой схеме севооборота, и располагаться они будут не по тем предшественникам, которые предусмотрены новым чередованием.

Для этого одновременно с разработкой схем севооборотов составляют план перехода к новому севообороту. С первого года освоения севооборота следует стремиться размещать культуры по тем предшественникам, которые определены схемой чередования культур нового севооборота.

Правила перехода:

1. Составление плана освоения по годам, с первого года до полного освоения.
2. Ежегодное размещение культур по полям начинают с культур, посеянных в прошлые годы под урожай текущего года (многолетние травы, озимые зерновые).
3. После этого размещают наиболее ценные продовольственные и технические культуры по лучшим предшественникам.
4. Яровые культуры размещают в порядке убывания их ценности.
5. Определяют поля для подсева многолетних трав.
6. При наличии сборных полей разместить в них наиболее близкие по биологии и технологии возделывания культуры.

Ротация севооборота №1 представлена в таблице 11. Полная ротация данного севооборота пройдет за шесть лет

Таблица 11. Ротационная таблица полевого севооборота

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № поля | Размещ. культ в год освоения с/о | Годы ротации | | | | |
| 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 1 | Ячмень+ тр | Мн. травы 1 г.п. | Мн. травы 2 г.п. | Овес | Однолетние травы | Озимая рожь |
| 2 | Мн. травы 1 г.п. | Мн. травы 2 г.п. | Овес | Однолетние травы | Озимая рожь | Ячмень+ тр |
| 3 | Мн. травы 2 г.п. | Овес | Однолетние травы | Озимая рожь | Ячмень+ тр | Мн. травы 1 г.п. |
| 4 | Овес | Однолетние травы | Озимая рожь | Ячмень+ тр | Мн. травы 1 г.п. | Мн. травы 2 г.п. |
| 5 | Однол. Травы | Озимая рожь | Ячмень+ тр | Мн. травы 1 г.п. | Мн. травы 2 г.п. | Овес |
| 6 | Озимая рожь | Ячмень+ тр | Мн. травы 1 г.п. | Мн. травы 2 г.п. | Овес | Однолетние травы |

## 2.4. Оценка эффективности старой и новой структуры посевных площадей

Оценивая старую и новую структуру посевных площадей по выходу кормовых единиц мы видим, что в новой структуре выход кормовых единиц на 52% больше, чем при старой структуре

При этом, так как выход кормовых единиц значительно повышается, то наблюдается незначительное снижение выхода переваримого протеина на 1 к.е. и составляет при новой структуре посевных площадей 87,3 г.

Суммарное энергосодержание в новой структуре посевных площадей повышается в 1,9 раза.

Данные показатели свидетельствуют о большей эффективности новой структуры посевных площадей.

Таблица 12. Оценка эффективности структуры посевных площадей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Культура | S, га | Вид продук-ции | Урожай, ц/га | Кормовые единицы | | | Переваримый протеин | | | Суммарное энергосодержание ГДж (сухое вещество) | | |
| в 1 кг | с 1 га, ц | со всей S | в 1 кг | с 1 га, ц | со всей S | в 1 кг | с 1 га, ц | со всей S |
| Старая структура | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Вико-овес | 100 | зеленая масса | 72,0 | 0,16 | 11,5 | 1150 | 23 | 166 | 16600 | 18,3 | 132 | 2640 |
| 2 | Ячмень | 100 | Зерно | 16,0 | 1,21 | 19,4 | 1940 | 81 | 130 | 13000 | 18,0 | 29 | 2494 |
| Солома | 20,8 | 0,36 | 7,5 | 750 | 12 | 25 | 2500 | 13,9 | 29 | 2494 |
| 3 | Многл. травы | 450 | Сено | 19,0 | 0,5 | 9,5 | 4275 | 52 | 99 | 44550 | 35,5 | 67 | 6030 |
| 1040 | з.масса | 51,0 | 0,22 | 11,2 | 11648 | 19 | 97 | 100880 | 35,5 | 181 | 37648 |
| 4 | Овес | 560 | Зерно | 13,0 | 1,0 | 13,0 | 7254 | 85 | 111 | 91938 | 18,7 | 24 | 11517 |
| Солома | 16,9 | 0,31 | 5,2 | 2902 | 14 | 24 | 13392 | 13,9 | 24 | 11517 |
| 5 | Озимая рожь | 50 | Зерно | 20,0 | 1,18 | 23,6 | 1180 | 120 | 240 | 12000 | 18,0 | 36 | 1548 |
| Солома | 40,0 | 0,18 | 7,2 | 360 | 5 | 20 | 1000 | 13,9 | 56 | 2408 |
| 6 | Яровая пшеница | 100 | Зерно | 14,0 | 1,18 | 16,5 | 1650 | 140 | 196 | 19600 | 18,1 | 25 | 2150 |
| Солома | 18,2 | 0,22 | 4,0 | 400 | 10 | 2 | 200 | 13,9 | 25 | 2150 |
| Сумма | | 2430 |  |  |  |  | 34259 |  |  | 315660 |  |  | 82596 |

1. Выход кормовых единиц с 1 га 14,1, ц

2. Выход переваримого протеина на 1 к.е. 92,1, г

3. Суммарное энергосодержание 34,0 ГДж/га

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Культура | S, га | Вид продук-ции | Урожай, ц/га | Кормовые единицы | | | Переваримый протеин | | | Суммарное энергосодержание ГДж (сухое вещество) | | |
| в 1 кг | с 1 га, ц | со всей S | в 1 кг | с 1 га, ц | со всей S | в 1 кг | с 1 га, ц | со всей S |
| Новая структура | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Озимая рожь | 100 | Зерно | 22,5 | 1,18 | 26,6 | 2660 | 120 | 270 | 27000 | 18,0 | 41 | 3526 |
| Солома | 45 | 0,18 | 8,1 | 810 | 5 | 23 | 2300 | 13,9 | 63 | 5418 |
| 2 | Яровая пшеница | 150 | Зерно | 20 | 1,18 | 23,6 | 3540 | 140 | 280 | 42000 | 18,1 | 36 | 4644 |
| Солома | 26 | 0,22 | 5,7 | 855 | 10 | 26 | 3900 | 13,9 | 36 | 4644 |
| 3 | Ячмень | 330 | Зерно | 20 | 1,21 | 24,2 | 7986 | 81 | 162 | 53460 | 18,0 | 36 | 10217 |
| Солома | 26 | 0,36 | 9,4 | 3102 | 12 | 31 | 10230 | 13,9 | 36 | 10217 |
| 4 | Овес | 560 | Зерно | 20 | 1,0 | 20,0 | 11200 | 85 | 170 | 95200 | 18,7 | 37 | 17819 |
| Солома | 26 | 0,31 | 8,1 | 4536 | 14 | 36 | 20160 | 13,9 | 36 | 17338 |
| 5 | Картофель | 50 | Клубни | 292 | 0,3 | 87,6 | 4380 | 16 | 467 | 23350 | 4,7 | 137 | 1370 |
| 6 | Многолет травы | 450 | Сено | 42 | 0,5 | 21,0 | 9450 | 52 | 218 | 98100 | 35,5 | 149 | 13410 |
| 420 | З.масса | 155 | 0,22 | 34,1 | 14322 | 19 | 295 | 123900 | 35,5 | 550 | 46200 |
| 7 | Вико-овес | 330 | Зеленая масса | 164 | 0,16 | 26,2 | 8646 | 23 | 377 | 124410 | 18,3 | 300 | 19800 |
| 8 | Корнеплоды | 10 | Корнепл | 350 | 0,12 | 42,0 | 420 | 9 | 315 | 3150 | 4,4 | 154 | 316 |
| Ботва | 70 | 0,09 | 6,3 | 63 | 21 | 147 | 1470 | 4,0 | 28 | 39 |
| Сумма | | 2430 |  |  |  |  | 71970 |  |  | 628630 |  |  | 154958 |

1. Выход кормовых единиц с 1 га – 29,2 ц

2. Выход переваримого протеина на 1 к.е. 87,3, г

3. Суммарное энергосодержание 63,8 ГДж/га

# 3. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ВРЕДОНОСНОСТИ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ОСВОЕННОМ СЕВОБОРОТЕ

## 3.1. Карта засоренности полей севооборота

Растения, не возделываемые на севообороте, но прорастающие на сельскохозяйственных угодьях, называют сорняками. Они способствуют размножению вредителей сельскохозяйственных растений. Вредоносность сорняков определяется чувствительностью к ним культурных растений в зависимости от фазы роста и развития. Сорняки создают большие трудности при проведении сельскохозяйственных работ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Δ Δ○ Δ Δ Δ ○Δ Δ  Δ○ Δ Δ○ Δ Δ○ Δ Δ  Δ ○Δ Δ○ Δ Δ ○Δ  Δ Δ○ Δ Δ Δ ○Δ Δ | Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ | Δ ◘ Δ ◘ Δ ◘ Δ ◘ ◘ Δ ◘ ◘ Δ ◘ Δ ◘ ◘ Δ ◘ |
| Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ Δ | Δ ◊ Δ ◊ Δ ◊ Δ ◊ Δ ◊ Δ ◊ Δ ◊ Δ ◊ Δ ◊ Δ | Δ ◘ Δ ◘ Δ ◘ Δ ◘ ◘ Δ ◘ ◘ Δ ◘ Δ ◘ ◘ Δ ◘ |

Условные обозначения: Δ – малолетники; ◊ - корнеотпрысковые;

○ – стержнекорневые; ◘ - зимующие

Рис. 1. Карта засоренности полей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № поля | Культура | Тип засоренности | Название сорняка | Балл засоренности |
| 1 | Ячмень + травы | Малолетники  стержнекорневые | Ромашка, торица, редька дикая | 3 |
| 2 | Овес | малолетники | Щирица, марь | 4 |
| 3 | Многолетние травы 2 г.п. | Малолетники  зимующие | Торица, василек синий, фиалка | 3 |
| 4 | Многолетние травы 1 г.п. | Малолетники | Редька дикая, торица | 2 |
| 5 | Однолетние травы | Малолетники корнеотпрысковые | Осот полевой, марь белая | 2 |
| 6 | Озимая рожь | Малолетники зимующие | Редька дикая, василек синий | 3 |

## 3.2. Планирование специальных мероприятий по борьбе с сорной растительностью и приемов создания культурного пахотного слоя почвы

При наличии большого количества сорных растений на поле, необходимо принимать меры по их уничтожению: агротехнические и (или) химические.

Агротехнические меры борьбы с сорняками дешевле, чем другие методы и средства. Кроме того, эти методы сочетаются с обычными мероприятиями обработки почвы, которые необходимы для выращивания культур. Они разработаны на основе мероприятий по обработке почвы, при проведении которых широко используют уничтожение и подавление сорняков: провокация семян к прорастанию, механическое и физическое уничтожение, истощение, удушение, высушивание, вымораживание.

Провокация семян к прорастанию – создание благоприятных условий для их быстрого и одновременного прорастания с последующим уничтожением ростков и всходов. Метод основан на поверхностной обработке, уплотнении и увлажнении почвы. Применяется на полях с однолетними сорняками.

Механическое уничтожение – подрезание и вырывание сорняков орудиями обработки почвы или вручную. Применяется на полях, засоренных представителями всех биологических групп.

Истощение – регулярное подрезание вегетативных органов сорняков для увеличения расхода запасных питательных веществ на отрастание новых побегов. Применим на полях с многолетними и двулетними сорняками.

Удушение – измельчение орудиями обработки подземных органов многолетних сорняков на основной глубине залегания их корневой системе с глубокой последующей запашкой отрезков в почву. Применяется от многолетних корневищных сорняков.

Вымораживание – извлечение на поверхность почвы пир глубокой вспашке подземных органов многолетних сорняков поздней осенью для того, чтобы при низких температурах они потеряли жизнеспособность.

В системе агротехнических мероприятий по борьбе с сорной растительностью особое место принадлежит зяблевой отвальной обработке почвы, первым приемом которой является лущение. Лучший результат достигается, если прием осуществляется одновременно с уборкой или сразу после нее. В процессе лущения уничтожаются низкорослые сорняки, имеющиеся в посевах зерновых и обычно сохраняющиеся при уборке.

Поля, засоренные многолетними корнеотпрысковыми сорняками (осот полевой, вьюнок и др.), лущат на глубину 10-12 см. чтобы ослабить их рост. Примерно через 2-3 недели после появления всходов сорняков проводят вспашку плугами с предплужниками на глубину пахотного слоя. Если поле засорено корневищными сорняками (пырей ползучий, хвощ полевой), лущат вслед за уборкой урожая в два-три следа вдоль и поперек на глубину 10-12 см. Через 10-15 дней побеги, и отрезки корневищ запахивают плугами с предплужниками на глубину пахотного слоя.

Наиболее эффективным мероприятием в борьбе с малолетними сорняками является предпосевная обработка под поздние яровые культуры, посев которых, как правило,, проводят в период, когда большинство ранних яровых (марь белая, редька дикая) довольно дружно прорастают и легко уничтожаются боронованием и последующей культивацией. Для повышения эффективности предпосевных обработок в борьбе с сорняками сразу после первой культивации поверхность почвы следует прикатывать, что бы сорняки быстрее прорастали. На полях, стильно засоренных многолетними, корнеотпрысковыми и корневищными сорняками, первую весеннюю обработку начинают с культивации на глубину 14-16 см. затем по мере прорастания проводят вторую, а при необходимости и третью послойную култивацию на глубину посева семян.

На засоренных полях вскоре после посева яровых, в начале весенней вегетации озимых, с наступлением положительных температур появляются всходы малолетних, двулетних и многолетних сорняков. Поэтому борьба с ними должна вестись с первых дней весенней вегетации и сразу после посева яровых. Для провокации к прорастанию яровых и последующего уничтожения их проростков при довсходовом бороновании проводят прикатывание. При бороновании необходимо соблюдать следующие требования: двигаться следует поперек направления рядков или под некоторым углом, проводить в жаркое время дня при потере тургора растениями, благодаря чему они меньше повреждаются. Боронование до всходов проводят сетчатыми боронами, если при осмотре поля обнаружены проростки сорняков, а также для разрушения почвенной корки.

Так как на большинстве полей глубина пахотного слоя 25 см, а на двух полях нашего севооборота всего 22 см, то можно провести мероприятия по увеличению пахотного слоя. Первое увеличение проводим в 2010 году на пятом поле, а второе в 2011 году на втором поле. Для углубления будем использовать прием глубокого безотвального рыхления подпахотного слоя почвы с помощью чизельного орудия ПЧ-2,5 на глубину 25-27 см (при глубоком рыхлении происходит некоторое перемешивание почвы гумусового горизонта к почве подпахотного слоя, что улучшает свойства последнего, на склоновых землях этот прием улучшает водопроницаемость и водопоглощение, снижая поверхностный сток воды и смыв почвы).

Таблица 13. Планирование специальных мер по борьбе со злостной сорной растительностью и углубления пахотного слоя за период ротации севооборота

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Пло-щадь, га | Условия поля | | | | Рекомендуемые агротехнические приемы за период ротации севооборота | | |
| Грануло-  метрический  состав | Глубина пахотного слоя | Злостные сорняки | Балл засорен-ности | Агро-технический прием | Год ротации | Культура |
| 1 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Ромашка, торица, редька дикая | 3 | Удушение | 2010 | Ячмень+травы |
| 2 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Щирица полевая, марь | 4 | Лущение, вспашка (удушение, истощение) | Мн. травы 1 г.п. |
| 3 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Торица, василек синий, фиалка | 3 |  | Мн. травы 2 г.п. |
| 4 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Редька дикая, торица | 2 |  | Овес |
| 5 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Осот полевой, марь белая | 2 | Лущение (провокация к прорастанию) | Одн. травы |
| 6 | 100 | Суглинистая | 25 | Редька дикая, василек синий | 3 | Озимая рожь |
| 1 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Ромашка, торица, редька дикая | 3 | - | 2011 | Мн. травы 1 г.п. |
| 2 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Щирица полевая, марь | 4 | Удушение | Мн.травы 2 г.п. |
| 3 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Торица, василек синий, фиалка | 3 | Лущение провокация к прорастанию | Овес |
| 4 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Редька дикая, торица | 2 | - | Однолет травы |
| 5 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Осот полевой, марь белая | 2 | Лущение провокация к прорастанию | Озимая рожь |
| 6 | 100 | Суглинистая | 25 | Редька дикая, василек синий | 3 | Лущение провокация к прорастанию | Ячмень+травы |
| 1 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Ромашка, торица, редька дикая | 3 | - | 2012 | Мн.травы 2 г.п. |
| 2 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Щирица полевая, марь | 4 | Удушение, истощение | Овес |
| 3 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Торица, василек синий, фиалка | 3 | Удушение , истощение | Однолет травы |
| 4 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Редька дикая, торица | 2 | Лущение, провокация к прорастанию | Озимая рожь |
| 5 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Осот полевой, марь белая | 2 | - | Ячмень+травы |
| 6 | 100 | Суглинистая | 25 | Редька дикая, василек синий | 3 | - | Мн. травы 1 г.п. |
| 1 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Ромашка, торица, редька дикая | 3 |  | 2013 | Овес |
| 2 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Щирица полевая, марь | 4 |  | Однол травы |
| 3 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Торица, василек синий, фиалка | 3 |  | Озимая рожь |
| 4 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Редька дикая, торица | 2 |  | Ячмень+травы |
| 5 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Осот полевой, марь белая | 2 |  | Мн.травы 1 г.п |
| 6 | 100 | Суглинистая | 25 | Редька дикая, василек синий | 3 |  | Мн.травы 2 г.п. |
| 1 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Ромашка, торица, редька дикая | 3 | Удушение | 2014 | Однол травы |
| 2 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Щирица полевая, марь | 4 | Лущение провокация к прорастанию | Озимая рожб |
| 3 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Торица, василек синий, фиалка | 3 | Ячмень+травы |
| 4 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Редька дикая, торица | 2 | Мн.травы 1г.п. |
| 5 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Осот полевой, марь белая | 2 | - | Мнютравы2г.п. |
| 6 | 100 | Суглинистая | 25 | Редька дикая, василек синий | 3 | - | Овес |
| 1 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Ромашка, торица, редька дикая | 3 | Удушение, истощение | 2015 | Озимая рожб |
| 2 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Щирица полевая, марь | 4 | - | Ячмень+травы |
| 3 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Торица, василек синий, фиалка | 3 | Лущение, провокация к прорастанию | Мн.травы 1г.п. |
| 4 | 100 | Легкосуглинистая | 25 | Редька дикая, торица | 2 | Мнютравы2г.п. |
| 5 | 100 | Легкосуглинистая | 22 | Осот полевой, марь белая | 2 |  | Овес |
| 6 | 100 | Суглинистая | 25 | Редька дикая, василек синий | 3 | Удушение, истощение | Однол травы |

## 3.3. Планирование химических мероприятий регулирования численности сорного компонента агрофитоценоза

Уничтожение и подавление сорняков одним агротехническим способом не всегда дает желаемого результата. Это обусловлено тем, что с помощью машин и оборудования невозможно уничтожить все сорняки. Мощная корневая система многолетних сорных растений не всегда уничтожается даже при глубокой вспашке, при сплошном посеве зерновых, кормовых культур часто не возможно применение машин, поэтому используют гербициды.

Гербициды – химические вещества, применяемые для уничтожения сорняков Большое влияние на качество опрыскивания оказывают метеорологические условия. При отсутствии осадков опрыскивать следует утром и вечером. Оптимальная для опрыскивания температура воздуха 16-220С, при скорости ветра не более 2 м/с.

Активность почвенных гербицидов зависит от влажности и температуры верхнего слоя почвы (на сухой почве действие ослабляется, при высокой влажности они проникают глубоко в почву и быстро инактивируются).

Таблица 14. Расчет потребности в гербицидах в полевом севообороте

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Виды сорных растений | Балл засо-ренно-сти | Гербицид | Допуст доза по препарату, кг/га | Доза препар на данном поле, кг/га | Площадь поля, га | Расход препар на всю S, кг | Сроки с пособы обработки |
| Однолетние травы | Ранние яровые, корне-отпрысковые | 2 | Прометрин, 50% с.п. | 2-3 | 2 | 100 | 200 | Опрыскивание до появления всходов вики |
| Озимая рожь | Ранние яровые зимующие | 3 | Бутиловый эфир 2,4-Д, 10% | 10-12 | 12 | 100 | 1200 | Опрыскивание посевов при ранневесенней подкормке растений |
| Ячмень+травы | Ранние яровые стержнекорневые | 3 | Базагран 48% в.р. | 2-4 | 4 | 100 | 400 | Опрыс посевов после развития первого тройчатого листа у клевера и в фазу кущения до начала выхода в трубку ячменя |
| Мн. трав 1 г.п. | Ранние яровые | 2 | Базагран 48% в.р. | 3-6 | 6 | 100 | 600 | Опрыскивание в начале стеблевания |
| Мн. травы 2 г.п. | Ранние яровые, зимующие | 3 | Базагран 48% в.р. | 3-6 | 6 | 100 | 600 | В начале стеблевания клевера (при высоте 10-15 см) |
| Овес | Ранние и поздние яровые | 4 | Диален 40% в.р. | 1,2-2 | 2 | 100 | 200 | Опрыскивание посевов в фазу кущения до выхода в трубку |

## 3.4. Система обработки почвы для каждого поля севооборота

Под обработкой понимают механическое воздействие на почву рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий в целях создания оптимальных почвенных условий жизни для выращиваемых растений, уничтожения сорняков, защиты почвы от эрозии

Обработка почвы необходима для углубления и увеличения мощности пахотного слоя, разрыхления плужной подошвы подпахотного слоя, а также для заделки органических и минеральных удобрений, извести и других мелиорантов в целях воспроизводства и окультуривания. С помощью обработки улучшается аэрация почвы, влагообеспеченность растений, активизируется жизнедеятельность микроорганизмов, повышается доступность растениям влаги, питательных веществ.

Система обработки почвы включает совокупность приемов и способов обработки, выполняемых в определенной последовательности, обусловленной биологией культуры, ее местом в севообороте и почвенно-климатическими условиями. Она включает три этапа:

1. основная обработка почвы – первая наиболее глубокая обработка после уборки предшествующей культуры.
2. Предпосевная обработка – перед посевом сельскохозяйственных культур
3. Послепосевная обработка – от посева до уборки.

Обработка почвы в СПК «Василево» должна строиться так, чтобы избежать увеличения производственных потерь, потерь питательных веществ и энергии, необходимых для формирования урожая.

Обработку почвы в летне-осенний период под посев яровых культур следующего года называют зяблевой.

**Зяблевая обработка почвы после многолетних трав**

Зяблевая обработка почвы после многолетних трав под яровые культуры имеет ряд особенностей и существенно отличается от обработки других полей.

Главная задача такой обработки – умерщвление дернины и создание условий для ее своевременного разложения. Процесс разложения должен проходить медленно, чтобы питательные вещества накапливались и закреплялись в почве.

Скорость разложения дернины зависит от механического состава почвы, ее температуры и влажности. Исходя из этих условий выбирают ранние, средние и поздние сроки распашки пласта. Ранний срок начинается с конца июля, средний с середины августа до середины сентября, поздний – с конца сентября до середины октября. В районах с коротким вегетационным периодом после многолетних трав пашут плугами с предплужниками. Чтобы дернина хорошо засыпалась рыхлой почвой, предплужники устанавливают на большую глубину (до 12-14 см). Во избежание сильного иссушения почвы и ускорения разложения дернины сразу после вспашки почву дискуют, выравнивают и прикатывают. Качество обработки после трав во многом зависит от влажности почвы. Лучшая обработка дернины на дерново-подзолистых почвах достигается при влажности 50-70% от полевой влагоемкости. Вспашка пересохшей почвы приводит к повышенной глыбистости, образованию больших полостей, плохой заделки дернины. В переувлажненном состоянии пласт плохо крошится, почва сильно замазывается. Весенняя вспашка многолетних трав, значительно снижает урожай последующей культуры.

**Зяблевая обработка почвы после однолетних культур сплошного сева**

Однолетние культуры сплошного сева (озимая рожь, пшеница, ячмень, овес) имеют ранние сроки уборки и рано освобождают поле. Лишение растительного покрова приводит к сильному иссушению почвы и значительным потерям влаги на испарение. Сильное уплотнение почвы происходит за счет ее иссушения, а также под действием ходовых систем тяжелой уборочной техники. Оставшиеся на поле после уборки хлебов семена сорняков, стерня и вегетирующие сорняки служат местом обитания многих вредных насекомых и возбудителей болезней. В этих условиях главная задача обработки почвы – не допустить иссушения почвы, уничтожить вегетирующие сорняки и заделать во влажный слой осыпавшиеся семена сорняков.

На почвах, не подверженных эрозии, в районах с продолжительным теплым периодом первым приемом зяблевой обработки будет лущение стерни. Его проводят сразу после уборки культуры или одновременно с ней. При лущении жнивья уничтожаются не только сорняки, но и празитирующие на них вредители и возбудители болезней. Наряду с этим создание мульчирующего слоя из почвы и стерни при лущении сохраняет почвенную влагу от испарения и снижает удельное сопротивление при последующей вспашке на 25-34%. Глубина лущения зависит от типа засоренности поля, плотности почвы ее влажности в момент обработки. Для лущения используют дисковые лущильники ЛДГ-5А, ЛДГ-10А, а на тяжелых почвах – тяжелые дисковые бороны БДТ-3, БДТ-7. Лучшее качество обработки обеспечивается при совпадении направления лущения с направлением вспашки. Поля с корневищными сорняками лущат дисковыми лущильниками на глубину залегания корневищ вдоль и поперек участка. При появлении молодых побегов сорняков проводят вспашку плугами с предплужниками. Вспашку необходимо проводить до 20 сентября. Глубину осенней вспашки устанавливают в зависимости от мощности гумусового горизонта, типа почвы, требований культуры. На дерново-подзолистых почвах при наличии малолетних сорняков под яровые культуры пашут мелко на 16-17 см, при многолетних на 20-22 см.

Предпосевная обработка – это совокупность приемов поверхностной или мелкой обработки почвы, выполняемых в определенной последовательности перед посевом сельскохозяйственных культур. Основные задачи предпосевной обработки почвы: создание мелкокомковатого посевного слоя с оптимальным для прорастания семян сложением и выровненной поверхностью почвы с целью уменьшения испарения влаги; очищение поля от всходов сорняков; заделка в почву, минеральных удобрений, пестицидов; создание уплотненного семенного ложа для обеспечения равномерной заделки семян на оптимальную глубину.

Обработанная с осени почва рано весной содержит наибольшее количество влаги, которую необходимо сохранить. Поэтому первым приемом весенней предпосевной обработки должно стать выравнивание поверхности почвы. Почва хорошо рыхлится лишь при физической спелости (60-80% ПВ). Для большинства районов, где проведена зяблевая вспашка, первым приемом будет боронование. Его следует проводить поперек направления зяблевой вспашки или по диагонали поля.

Лучшее качество предпосевной обработки обеспечивают комбинированные агрегаты типа РВК-3,6, РВК-5,4, а также фрезерные культиваторы КФГ-3,6. За один проход эти агрегаты рыхлят почву, крошат глыбы, выравнивают и уплотняют поверхность. Это создает хорошие условия для равномерной заделки семян, увеличивает полноту всходов и повышает урожайность.

**Обработка почвы в занятых парах под озимые культуры**

На тяжелых почвах и засоренных полях при достаточной влажности вспашку выполняют сразу после уборки однолетних трав. Для крошения глыб и выравнивания предварительно вспаханной почвы используют РВК-3,6. Под однолетние травы целесообразно проводить углубление пахотного слоя, чтобы озимые могли использовать последствие глубокой обработки. Вспашку нужно проводить не позднее, чем за 2-3 недели до посева озимых культур.

Система обработки почвы севооборота №1 представлена в таблице 15.

Таблица 15. Система обработки почвы полей севооборота

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Предшес-твенник | Условия поля (глубина Апах, засоренность, гран состав) | Прием | Срок | Орудие | Глубина, см | Особенности (число следов, направление) |
| Однолетние травы | овес | 22 см, ранние яровые, корнеотпрвысковые 2 балла, легкий суглинок | Основная обработка | | | | |
| Лущение | После уборки предшественника | ППЛ-10 | 10-12 | Разрезание стерни, уничтожение сорняков и болезней |
| Вспашка | Через две недели после лущения | ПЛН-3-35 | 23-25 | Заделка стерни, рыхление, увеличение пахотного слоя, уничтожение всходов сорняков |
| Предпосевная обработка | | | | |
| Культивация | Перед посевом | КФГ-3,6 | 10-12 | Закрытие влаги, рыхление, выравнивание, прикатывание, заделка сорняков |
| Послепосевная обработка | | | | |
| Прикатывание | Одновременно с посевом | 3КВК-1,4 |  | Увеличение соприкосновения семян с почвой |
| До всходовое боронование | Через 3-5 дней после посева | БЗЛС-10 | 2-3 | Рыхление почвенной корки, уничтожение всходов сорняков |
| Боронование по всходам | В фазу кущения | БЗЛС-1,0 | 2-3 | Уничтожение сорняков |
| Озимая рожь | Однолетние травы | 25 см, ранние яровые, зимующие 2 балла, легкий суглинок | Основная обработка | | | | |
| Вспашка | После уборки предшественника | ПЛН-5-35 | 25-27 | Заделка стерни, рыхление, уничтожение всходов сорняков |
| Предпосевная обработка | | | | |
| Культивация | Перед посевом | РВК-3,6 | 10-12 | Закрытие влаги, рыхление, выравнивание, прикатывание, заделка сорняков |
| Послепосевная обработка | | | | |
| Прикатывание | Одновременно с посевом | 3КВК-1,4 |  | Соприкосновение семян с почвой |
| Довсходовое боронование | Через 3-5 дней после посева | БЗЛС-1,0 | 2-3 | Рыхление почвенной корки, уничтожение всходов сорняков |
| Боронование по всходам | По мере появления сорняков | БЗСС-1,0 | 2-3 | Уничтожение сорняков |
| Ячмень+ травы | Озимая рожь | 25 см, ранние яровые, стержнекорневые, 3 балла, легкий суглинок | Основная обработка | | | | |
| Лущение | Сразу после уборки | ЛДГ-10 | 10-12 | Разрезание стерни, уничтожение сорняков и болезней |
| Вспашка | Через 2-3 недели после лущения | ПЛН-5-35 | 25 | Качественная заделка стерни, рыхление пахотного слоя, уничтожение всходов сорняков |
| Предпосевная обработка | | | | |
| Ранневесеннее боронование | При подсыхании почвы | БЗСС-1,0 | 3-5 | Закрытие влаги уничтожение сорняков |
| Культивация | В день посева | РВК-3,6 | 5-7 | Закрытие влаги, рыхление, выравнивание, прикатывание, заделка сорняков. Поперек направления вспашки |
| Послепосевная обработка | | | | |
| Довсходовое боронование | Через 3-5 дней после посева | БСО-4 | 3-4 | Рыхление почвенной корки, уничтожение всходов сорняков |
| Боронование по всходам | По мере прорастания сорняков | БСО-4 | 3-4 | Уничтожение сорняков |
| Овес | Многолетние травы 2 г.п. | 25 см, ранние и поздние яровые, 3 балла, легкий суглинок | Основная обработка | | | | |
| Дискование | После уборки трав | БДТ-7 | 8-10 | В двух направлениях, для разрезания пласта трав |
| Вспашка | Через две недели после дискования | ПЛН-5-35 | 22 | Запашк дернины |
| Предпосевная обработка | | | | |
| Ранневесеннее боронование | При подсыхании почвы | БЗСС-1 | 3-4 | Закрытие влаги, уничтожение сорняков |
| Культивация | Перед посевом | РВК-3,6 | 3-4 | Закрытие влаги, рыхление, выравнивание, прикатывание, заделка сорняков. Вдоль вспашки |
| Послепосевная обработка | | | | |
| Довсходовое боронование | Через 3-5 дней после посева | БСО-4 | 3-4 | Рыхление почвенной корки, уничтожение всходов сорняков |
| Боронование по всходам | По мере прорастания сорняков | БСО-4 | 3-4 | Уничтожение сорняков |

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земледелие / Под ред. А.И. Пупонина. – М.: Колос, 2000. – 552 с.
2. Справочник агронома Нечерноземной зоны. М.: Агропромиздат, 1990. – 575 с.
3. Чесалин Г.А. Сорные растения и борьба с ними. – М.: Колос, 1975.