**Российская Федерация**

**Министерство сельского хозяйства**

**Департамент научно-технологической политики и образования**

**ФГОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Кафедра земледелия и агрохимии**

КУРСОВАЯ РАБОТА

по земледелию на тему:

**АГРОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕВООБОРОТОВ**

**Задание № 11**

Белгород 2009

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА

1.1 Общие сведения

1.2 Почвенно-климатические условия

1.3 Характеристика засоренности полей

1.4 Фактическая структура посевных площадей, севообороты и урожайность сельскохозяйственных культур

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕВООБОРОТОВ

2.1 Проектирование структуры посевных площадей и севооборотов хозяйства

2.2 Оценка существующего и проектируемого севооборота по продуктивности

2.3 Агрономическое обоснование севооборота

2.4 Повышение плодородия почв в севообороте

2.5 План освоения севооборота и ротационная таблица

3. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

3.1 Проектируемая система обработки почвы в севообороте

3.2 Агрономическое обоснование системы обработки почвы

ВЫВОДЫ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время в Российской Федерации площадь сельхозугодий составляет 9% от общей мировой величины. В то же время у нас только 2,5% населения от общей его численности на Земле. Поэтому в нашей стране имеются все возможности, чтобы не только хорошо кормить самих себя, но и продавать продукты питания другим странам. Однако в последние годы доля импорта продовольствия из-за рубежа постоянно возрастает. основная причина такого положении в нашей стране заключается в том, что за счет малограмотных социально-экономических реформ сельское хозяйство было отброшено назад на несколько десятилетий. Это привело к значительному уменьшению посевных площадей основных полевых культур и валовых сборов.

Хотя если говорить о сельском хозяйстве нашей области в последнее время отмечается заметный рост. Чтобы закрепить и повысить достигнутые результаты, требуется целенаправленная работа во всех хозяйствах различной формы собственности.

На сегодняшнем этапе реформирования вопросы разработки и совершенствования систем земледелия приобретают особое значение. В условиях формирования крупных интегрированных агропромышленных образований есть необходимость и имеются возможности для внедрения новых систем земледелия, позволяющих значительно повысить эффективность АПК.

При их разработке на региональном уровне главное внимание должно быть уделено основным элементам.

Прежде всего, это севообороты. Для поддержания плодородия почвы и благоприятного фитосанитарного состояния в севооборотах, в каждый севооборот включаются земли, равные по своему плодородию и с одинаковыми условиями технологического их использования. Если это объективное требование не соблюдается, то севообороты ежегодно нарушаются. Поэтому при введении или корректировке севооборотов необходима качественная оценка земель. С учетом этой оценки вводится столько севооборотов, сколько требуется для эффективного использования пашни, но при обязательном условии - в севооборот включаются земли равного или близкого плодородия.

Основными задачами обработки почвы является создание оптимальных условий для жизни сельскохозяйственных растений, повышение почвенного плодородия и защиты почвы от водной и ветровой эрозии.

**1. ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА**

**1.1 Общие сведения**

ОАО «Светлый путь» расположен в северо-западной части Красногвардейского района Белгородской области. Специализация хозяйства – выращивание молодняка КРС и свиней.

До районного центра – Красногвардейского от центральной усадьбы хозяйства - 13 км, они связаны между собой асфальтированной дорогой.

**1.2 Почвенно-климатические условия**

Землепользование хозяйства находится в северной части степной зоны, на границе с лесостепью и характеризуется следующими показателями (табл. 1,2).

В таблице 1 приводятся данные о составе земельных угодий в целом по хозяйству.

**Таблица 1 – Состав земельных угодий**

|  |  |
| --- | --- |
| Угодья | По хозяйству |
| Пашня | 2430 |
| Сенокосы | 425 |
| Пастбища | 345 |
| Многолетние насаждения | 150 |
| Итого | 3350 |

Пашня занимает самую большую часть пашни – 72,5% от всех земельных угодий. Самая меньшая часть отведена под многолетние насаждения.

**Таблица 2 – Характеристика пашни хозяйства**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Почвенная разность | Площадь, га | Гранулометрический состав | Мощность, см | | Содержание гумуса, % | рН солевой вытяжки | мг/100 г почвы | |
| гумусного горизонта | пахотного слоя | К2О | Р2О5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Чт | 1123 | тяжелосугл. | 75 | 32 | 5,4 | 6,4 | 12,5 | 8,7 |
| Чв | 821 | тяжелосугл. | 70 | 32 | 4,6 | 5,8 | 9,5 | 9,9 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Л2 | 486 | тяжелосугл. | 40 | 32 | 3,8 | 5,1 | 9,6 | 8,0 |

Наиболее распространенными почвами хозяйства являются черноземы типичные и выщелоченные. Встречаются также почвенные разности серых лесных почв. Все почвы хозяйства имеют одинаковый гранулометрический состав – тяжелосуглинистый.

**Рельеф полей севооборота и проявление эрозии почвы**

Территория хозяйства расположена на Среднерусской возвышенности, где преобладают склоны различной крутизны и экспозиции. Также очень сильно развита водная эрозия.

Распределение территории хозяйства по крутизне склонов приводится в таблице 3.

**Таблица 3 – Распределение сельскохозяйственных угодий по крутизне склонов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Крутизна склонов в градусах | Пашня | | Сенокосы и пастбища | | Многолетние насаждения | | Всего  угодья | |
| Га | % | га | % | га | % | га | % |
| До 1 | 1110 | 45,7 | 370 | 48,1 | - | - | 1480 | 44,2 |
| 1-3 | 1250 | 51,4 | 400 | 51,9 | - | - | 1650 | 49,3 |
| 3-5 | 80 | 2,9 | - | - | 50 | 33,3 | 130 | 3,9 |
| Более 5 | - | - | - | - | 100 | 66,7 | 100 | 2,6 |

Почвы хозяйства расположены на склонах до 50, что позволяет выращивать большинство сельскохозяйственных культур. На склоновых рекомендуется вводить почвозащитные севообороты и проводить противоэрозионные мероприятия.

Климат хозяйства умеренно-континентальный. Годовая температура воздуха равняется +6,30С. Самым холодным месяцем является январь, а самым теплым – июль.

Средняя многолетняя сумма осадков за вегетационный период (с апреля по сентябрь) – 293 мм. Наибольшее количество осадков (174 мм) выпадает в летний период (с июня по август), совпадающий с максимальным ростом сельскохозяйственных культур, что благоприятно сказывается на их развитии.

**Таблица 4 – Характеристика климатических условий хозяйства по данным Белгородской метеостанции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Сведения |
| 1. | Средняя многолетняя сумма осадков, мм  за год  за вегетационный период | 497  258 |
| 2. | Средняя многолетняя температура воздуха, 0С  за год  за вегетационный период | +6,3  +20,1 |
| 3. | Продолжительность вегетационного периода (переход среднесуточной температуры через 50С), дней | 194 дня |
| 4. | Теплообеспеченность основного периода вегетации (сумма температур выше +100С) | 2570 |
| 5. | Запасы продуктивной влаги в почве, мм:  перед началом вегетации  в слое 0-20 см  в слое 0-100 см  перед посевом озимых культур  в слое 0-20 см  в слое 0-100 см | 46  238  38  198 |

Территория землепользования хозяйства входит в состав второго агроклиматического района области, климат которого умеренно-континентальный. Лето тёплое, солнечное, продолжительное, со значительным количеством осадков. Зима холодная с частыми оттепелями, которые приводят к застою талых вод и образованию ледяной корки, что неблагоприятно сказывается на перезимовке озимых

**1.3 Характеристика засоренности полей**

Сорняки – дикорастущие растения, обитающие на сельскохозяйственных угодьях и снижающие величину и качество урожая.

Флористический состав сорных растений на сельскохозяйственных угодьях России включает свыше 1100 видов. Однако значение каждого из этих видов по вредности варьирует по природным зонам и от уровня интенсификации земледелия.

**Таблица 5 – Характер и степень засоренности полей севооборота сорняками**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тип засоренности | Степень засоренности, баллов |
| 1 | Малолетний | 2 |
| 2 | Малолетне-корнеотпрысковый | 3 |
| 3 | Малолетне-корнеотпрысковый | 3 |
| 4 | Малолетний | 2 |
| 5 | Малолетний | 2 |
| 6 | Малолетне-корнеотпрысковый | 3 |
| 7 | Малолетний | 2 |
| 8 | Малолетний | 2 |
| 9 | Малолетний | 2 |

Как видно из таблицы 5 тип и степень засоренности сильно различается по полям: встречаются малолетний, малолетне-корнеотпрысковый тип засоренности со средней и сильной степенью засорения.

В частности, на полях хозяйства встречаются малолетние сорные растения: овсяницы луговая и красная, костер безостый, мятлик луговой, одуванчик лекарственный. А из многолетних преобладают лапчатка гусиная и подорожник большой

**1.4 Фактическая структура посевных площадей, севообороты и урожайность сельскохозяйственных культур**

К 2008 году в хозяйстве сложилась следующая структура посевных площадей (табл. 6).

**Таблица 6 – Фактическая структура посевных площадей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сельскохозяйственные культуры | По хозяйству | |
| га | % |
| Пашня, всего | 2430 | 100 |
| Зерновые | 1350 | 55,5 |
| в т.ч. озимая пшеница | 270 | 11,1 |
| озимая рожь | 270 | 11,1 |
| овес | 270 | 11,1 |
| ячмень | 270 | 11,1 |
| кукуруза на зерно | 270 | 11,1 |
| Технические, всего | 540 | 22,2 |
| в т.ч. сахарная свекла | 270 | 11,1 |
| подсолнечник | 270 | 11,1 |
| Кормовые (кукуруза на силос) | 270 | 11,1 |
| Чистый пар | 270 | 11,2 |

Из таблицы 6 видно, что в настоящее время зерновые занимают больше половины посевов, около 20% занимают технические культуры и по 11% от общей площади занимают кормовые культуры и чистый пар.

На основании ранее проведенного землеустройства в хозяйстве был введен один полевой севооборот.

В таблице 7 приведена схема севооборота, введенного в хозяйстве.

**Таблица 7 – Существующие севообороты в хозяйстве**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тип и вид севооборота | Площадь, га | Чередование культур |
| 1. | Полевой зернопаропропашной | 2430 | 1. Чистый пар |
| 2. Озимая пшеница |
| 3. Сахарная свекла |
| 4. Ячмень |
| 5. Горох |
| 6. Озимая рожь |
| 7. Кукуруза на силос |
| 8. Кукуруза на зерно |
| 9. Овес |

Основным недостатком полевого севооборота является посев овса после кукурузы на зерно. Кроме того, хоть после кукурузы на силос возможен повторный посев кукурузы на зерно, но они относятся к одной биологической группе, значит, поражаются одними вредителями и болезнями.

Урожайность сельскохозяйственных культур в среднем по хозяйству характеризуется следующими показателями (табл. 8).

**Таблица 8 – Урожайность сельскохозяйственных культур (ц/га)**

|  |  |
| --- | --- |
| Сельскохозяйственные культуры | Средняя урожайность |
| Зерно, всего | 28,3 |
| в т.ч. озимая пшеница | 32 |
| озимая рожь | 28 |
| ячмень | 25 |
| горох | 15 |
| Сахарная свекла | 270 |
| Подсолнечник | 16 |
| Кукуруза на силос | 190 |
| Вико-овес на сено | 19 |

Урожайность зерновых находится на низком уровне, в среднем по хозяйству – 28,3 ц/га. Урожайность сахарной свеклы достаточно высокая, как и урожайность кукурузы на силос.

Для получения стабильной и более высокой урожайности необходимо разумное внесение удобрений, использование химических препаратов, а также оптимизация обработки почвы.

**Таблица 9 – Годовая потребность в растениеводческой продукции по бригаде на год освоения севооборотов (в центнерах)**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид продукции | Всего |
| Зерно, всего | 35640 |
| в т.ч. озимая пшеница | 17280 |
| озимая рожь | 7560 |
| ячмень | 6750 |
| горох | 4050 |
| Сахарная свекла | 72900 |
| Подсолнечник | 4320 |
| Силос | 51300 |
| Сено | 5130 |

Наибольшая потребность в этом году была в сахарной свекле, также высокая потребность в кормах, что связано с увеличением поголовья молодняка крупного рогатого скота за последние годы. Потребность в зерновые также претерпела некоторые изменения в сторону снижения, что связано с резким поднятием цен на минеральные удобрения, в то время как цена самой продукции изменилась не так сильно. Но меньше всего потребовалось подсолнечника.

**2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕВООБОРОТОВ**

**2.1 Проектирование структуры посевных площадей и хозяйства**

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

Севообороты хозяйства, связанные структурой посевной площади и задачами по производству растениеводческой продукции, образуют систему севооборотов. Так обеспечивается более рациональное использование земельных угодий и наиболее правильное размещение высеваемых культур.

Системы севооборотов зависят от специализации и почвенно-климатических условий ведения хозяйства.

**Таблица 10 – Проектируемая структура посевных площадей бригады**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сельскохозяйственные культуры | Годовая потребность продукции, ц | Средняя урожайность, ц/га | Площадь | |
| га | % |
| Пашня |  |  | 2430 | 100 |
| Зерновые и зернобобовые |  |  | 1350 | 55,6 |
| в т.ч. озимая пшеница | 17280 | 32 | 540 | 22,3 |
| озимая рожь | 7560 | 28 | 270 | 11,1 |
| ячмень | 6750 | 25 | 270 | 11,1 |
| горох | 4050 | 15 | 270 | 11,1 |
| Технические |  |  | 540 | 22,2 |
| в т.ч. сахарная свекла | 72900 | 270 | 270 | 11,1 |
| подсолнечник | 4320 | 16 | 270 | 11,1 |
| Кормовые |  |  | 540 | 22,2 |
| в т.ч. вико-овес на сено | 5130 | 19 | 270 | 11,1 |
| кукуруза на силос | 51300 | 190 | 270 | 11,1 |

В хозяйстве планируется ввести один севооборот: полевой со следующим чередованием культур (табл. 11).

**Таблица 11 – Проектируемые севообороты в бригаде**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Тип и вид севооборота | Площадь, га | Средний размер поля, га | Чередование культур |
| 1. | Полевой зернопропашной | 2430 | 270 | 1. Однолетние травы |
| 2. Озимая пшеница |
| 3. Сахарная свекла |
| 4. Ячмень |
| 5. Кукуруза на силос |
| 6. Озимая рожь |
| 7. Горох |
| 8. Озимая пшеница |
| 9. Подсолнечник |

В основу разработки схем проектируемых севооборотов положены главные принципы их построения: возделываемые культуры соответствуют почвенно-климатическим условиям данной местности и перспективной структуре посевных площадей, производится смена культур из различных хозяйственно - биологических групп, различающихся по биологии и технологии возделывания, а также соблюдается время возврата одной и той же культуры на прежнее место возделывания.

**2.2 Оценка существующего и проектируемого севооборота по продуктивности**

Основным показателем оценки севооборотов является выход продукции с единицы площади пашни, выраженный в сопоставимых величинах – в зерновых, кормовых, кормопротеиновых, энергетических единицах или в рублях.

В таблице 12 производится оценка существующего севооборота по выходу кормовых единиц и зерна с 1 га пашни.

**Таблица 12 – Оценка существующего севооборота по продуктивности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Площадь, га | Урожайность продукции, ц/га | | Валовой сбор продукции в к. ед., ц | | | | Итого в к. ед. |
| основной | побочной | основной | | побочной | |
| содержание | итого | содержание | итого |
| Чистый пар | 270 | - | - | - | - | - | - | - |
| Озимая пшеница | 270 | 32 | 48 | 1,2 | 10368 | 0,2 | 2592 | 12960 |
| Сахарная свекла | 270 | 270 | 108 | 0,24 | 17496 | 0,16 | 4666 | 22162 |
| Ячмень | 270 | 25 | 35 | 1,13 | 7627,5 | 0,33 | 3118,5 | 10746 |
| Горох | 270 | 15 | 21 | 0,98 | 3969 | 0,29 | 1644 | 5613 |
| Озимая рожь | 270 | 28 | 56 | 1,11 | 8391,6 | 0,23 | 3478 | 11879,4 |
| Кукуруза на силос | 270 | 190 | - | 0,24 | 12312 | - | - | 12312 |
| Кукуруза на зерно | 270 | 28 | 39 | 1,32 | 9979,2 | 0,38 | 4001 | 13980,2 |
| Овес | 270 | 30 | 45 | 1,0 | 8100 | 0,31 | 3767 | 11867 |
| ИТОГО | 2430 |  |  |  |  |  |  | 90773,6 |

Исходя из средней урожайности культур на год освоения севооборота, была произведена его оценка по продуктивности путем пересчета валовой продукции в кормовые единицы, были получены следующие результаты:

выход с 1 га пашни: зерна – 17,6 ц

кормовых единиц – 37,5 ц

В таблице 13 производится расчеты проектируемого севооборота по выходу кормовых единиц и зерна с 1 га пашни.

**Таблица 13 – Оценка проектируемого севооборота по продуктивности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Площадь, га | Урожайность продукции, ц/га | | Валовой сбор продукции в к. ед., ц | | | | Итого в к. ед. |
| основной | побочной | основной | | побочной | |
| содержание | итого | содержание | итого |
| Однолетние травы | 270 | 19 | - | 0,45 | 2309 | - | - | 2309 |
| Озимая пшеница | 270 | 32 | 48 | 1,2 | 10368 | 0,2 | 2592 | 12960 |
| Сахарная свекла | 270 | 270 | 108 | 0,24 | 17496 | 0,16 | 4666 | 22162 |
| Ячмень | 270 | 25 | 35 | 1,13 | 7627,5 | 0,33 | 3118,5 | 10746 |
| Кукуруза на силос | 270 | 190 | - | 0,24 | 12312 | - | - | 12312 |
| Озимая рожь | 270 | 28 | 56 | 1,11 | 8392 | 0,23 | 3478 | 11870 |
| Горох | 270 | 15 | 21 | 0,98 | 3969 | 0,29 | 1644 | 5613 |
| Озимая пшеница | 270 | 32 | 48 | 1,2 | 10368 | 0,2 | 2592 | 12960 |
| Подсолнечник | 270 | 16 | 48 | 1,47 | 6350 | 1,09 | 14127 | 20477 |
| ИТОГО | 2430 |  |  |  |  |  |  | 111409 |

При оценке проектируемого севооборота были получены следующие данные:

выход с 1 га пашни: зерна – 14,7 ц

кормовых единиц – 45,8 ц

Исходя из данных таблиц 12 и 13, можно отметить, что в проектируемом севообороте выход кормовых единиц больше на 8,3 ц, что связано с заменой чистого пара на занятый, а также введением более продуктивных культур в севооборот. Выход зерна наоборот уменьшился на 2,9 ц, чем в существующем севообороте.

**2.3 Агрономическое обоснование севооборотов**

В решении проблемы регулирования почвенного плодородия важная роль принадлежит севооборотам. Они обеспечивают лучшее использование почвенной влаги, в значительной степени предотвращают отрицательное действие засухи и снижают эрозию почвы, служат агротехническим средством борьбы с вредителями и болезнями, сорной растительностью. В севооборотах структура посевных площадей тесно увязана как с природными ресурсами, так и с программой производства зерна, кормов и другой продукции земледелия, то есть с конкретными производственными потребностями хозяйства, а его направлением и специализацией, перспективами развития и экономическим состоянием. При оптимальной структуре посевных площадей чередование культур в севообороте должно предусматривать наиболее высокий выход продукции и способствовать восстановлению почвенного плодородия.

Место предшественника одной из основных культур в хозяйстве - озимой пшеницы, заняли однолетние травы, которые не предъявляют высоких требований к предшествующей культуре, и является одним из лучших для озимой пшеницы, урожайность которой дает значительную прибавку.

Озимые колосовые потребляют значительное количество воды и питательных веществ, но они продуктивнее остальных зерновых. Способны использовать осенние и зимние осадки, заканчивают формирование урожая до наступления жары, рано освобождают поля и дают возможность лучше обрабатывать почву, накапливать в ней влагу, уничтожать сорные растения. Под ними заметно улучшается структура почвы. Именно поэтому озимые - хорошие предшественники для всех культур.

В данном севообороте я разместила после озимой пшеницы сахарную свеклу. При наличии у хозяйства средств на приобретение гербицидов для применения на озимой пшенице должно обеспечивать относительно чистое поле, что особенно важно для следующей за ней сахарной свеклы.

Сахарная свекла как предшественник обладает сороочищающей способностью и повышенной микробиологической активностью почвы, что приводит к мобилизации элементов питания в результате разложения органического вещества почвы и удобрений. Это обусловлено рыхлением почвы в междурядьях, обеспечивающим также улучшение водно-воздушного режима. Сахарная свекла является лучшим предшественником для ячменя.

Использование ячменя в качестве предшественника для кукурузы на силос обусловлено отсутствием общих вредителей и болезней у данных культур, а также созданием оптимального водного режима почвы.

Хорошим предшественником для озимой ржи является кукуруза на силос, так как она рано освобождает поле. Кроме того, рожь не прихотлива к предшественникам, поэтому не снижает урожай, как пшеница, если ее посеять по кукурузе.

Благодаря азотфиксирующей способности горох не очень требователен к предшественникам и при возделывании его после озимой ржи можно прогнозировать высокую урожайность.

Горох является одним из лучших предшественников для озимой пшеницы. Помимо того, что зернобобовые культуры оставляют после себя большое количество азота, посевы гороха сильно затеняют и угнетают сорные растения, поэтому сохраняется лучшее строение почвы, она меньше уплотняется и лучше сохраняет влагу в верхних слоях.

Озимая пшеница - это хороший предшественник для подсолнечника, так как подсолнечник очень требователен к наличию влаги в почве. Достаточная влагообеспеченность имеет решающее значение для формирования полноценного урожая.

Для большинства культур подсолнечник малопригодный предшественник, так как он сильно иссушает почву и последующая культура засоряется падалицей, поэтому после него поле отведено под однолетние травы.

**2.4 Повышение плодородия почв в севообороте**

Плодородие – способность почв удовлетворять потребность растений в элементах питания и воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством тепла, воздуха и благоприятной физико-химической средой для нормального роста и развития.

**Таблица 14 – Баланс гумуса в севообороте, т/га**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № поля | Культура | Площадь, га | Ежегодная минерализация гумуса, т | | Восполнение гумуса с пожнивно-корневыми остатками, т | |
| с 1 га | со всей площади | с 1 га | со всей площади |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Однолетние травы | 270 | 0,7 | 189 | 0,5 | 135 |
| 2 | Озимая пшеница | 270 | 0,7 | 189 | 0,5 | 135 |
| 3 | Сахарная свекла | 270 | 2 | 540 | 0,25 | 68 |
| 4 | Ячмень | 270 | 0,7 | 189 | 0,5 | 135 |
| 5 | Кукуруза на силос | 270 | 2 | 540 | 0,25 | 68 |
| 6 | Озимая рожь | 270 | 0,7 | 189 | 0,5 | 135 |
| 7 | Горох | 270 | 0,7 | 189 | 0,5 | 135 |
| 8 | Озимая пшеница | 270 | 0,7 | 189 | 0,5 | 135 |
| 9 | Подсолнечник | 270 | 2 | 540 | 0,25 | 68 |
| Итого |  | 2430 |  | 2754 |  | 1149 |

В среднем т с 1 га 1,1 0,5

Как видноиз таблицы 14, баланс гумуса в проектируемом севообороте дефицитный (1,1-0,5=0,6). Для покрытия возникающего дефицита следует вносить 9,1 т органического удобрения ежегодно. Также рекомендуется вводить промежуточные культуры, оставляющих в почве большое количество пожнивно-корневых остатков.

**2.5 План освоения севооборота и ротационная таблица**

План освоения севооборота предусматривают переход к принятому чередования культур в наиболее короткий срок. Основные исходные данные для его составления предшественники за последние два года, взятые в хозяйстве. Необходимо так же иметь сведения о характере и степени засоренности.

При размещении посевов в годы перехода придерживаются следующего порядка:

* заносят в соответствующие графы переходной таблицы культуры, высевавшиеся в предшествующие годы и намеченные к уборке в текущем году (озимые зерновые и многолетние травы).
* наиболее ценные культуры размещают по лучшим предшественникам
* в севооборотах с многолетними травами с первого года освоения отводят целое поле для их посева
* площади с плохими предшественниками, сильно засоренные, слабо окультуренные отводят под чистые или занятые пары.

**Таблица 15 – План освоения севооборота**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поле | Предшественники | | | | Размещение культур в годы освоения | | | | Севооборот |
| 2007 г. | | 2008 г. | | 2009 г. | | 2010 г. | |
| культура | га | культура | га | культура | га | культура | га |
| 1 | Чистый пар | 270 | Озимая пшеница | 270 | Сахарная свекла | 270 | Ячмень | 270 | Однолетние травы |
| 2 | Озимая пшеница | 270 | Сахарная свекла | 270 | Ячмень | 270 | Кукуруза на силос | 270 | Озимая пшеница |
| 3 | Сахарная свекла | 270 | Ячмень | 270 | Кукуруза на силос | 270 | Озимая рожь | 270 | Сахарная свекла |
| 4 | Ячмень | 270 | Горох | 270 | Озимая рожь | 270 | Горох | 270 | Ячмень |
| 5 | Горох | 270 | Озимая рожь | 270 | Горох | 270 | Озимая пшеница | 270 | Кукуруза на силос |
| 6 | Озимая рожь | 270 | Кукуруза на силос | 270 | Озимая пшеница | 270 | Подсолнечник | 270 | Озимая рожь |
| 7 | Кукуруза на силос | 270 | Кукуруза на зерно | 270 | Подсолнечник | 270 | Однолетние травы | 270 | Горох |
| 8 | Кукуруза на зерно | 270 | Овес | 270 | Однолетние травы | 270 | Озимая пшеница | 270 | Озимая пшеница |
| 9 | Овес | 270 | Чистый пар | 270 | Озимая пшеница | 270 | Сахарная свекла | 270 | Подсолнечник |

**Таблица16 – Ротационная таблица**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля | Годы | | | | | | | | |
| 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1 | Ячмень | Кукуруза на силос | Озимая рожь | Горох | Озимая пшеница | Подсолнечник | Однолетние травы | Озимая пшеница | Сахарная свекла |
| 2 | Кукуруза на силос | Озимая рожь | Горох | Озимая пшеница | Подсолнечник | Однолетние травы | Озимая пшеница | Сахарная свекла | Ячмень |
| 3 | Озимая рожь | Горох | Озимая пшеница | Подсолнечник | Однолетние травы | Озимая пшеница | Сахарная свекла | Ячмень | Кукуруза на силос |
| 4 | Горох | Озимая пшеница | Подсолнечник | Однолетние травы | Озимая пшеница | Сахарная свекла | Ячмень | Кукуруза на силос | Озимая рожь |
| 5 | Озимая пшеница | Подсолнечник | Однолетние травы | Озимая пшеница | Сахарная свекла | Ячмень | Кукуруза на силос | Озимая рожь | Горох |
| 6 | Подсолнечник | Однолетние травы | Озимая пшеница | Сахарная свекла | Ячмень | Кукуруза на силос | Озимая рожь | Горох | Озимая пшеница |
| 7 | Однолетние травы | Озимая пшеница | Сахарная свекла | Ячмень | Кукуруза на силос | Озимая рожь | Горох | Озимая пшеница | Подсолнечник |
| 8 | Озимая пшеница | Сахарная свекла | Ячмень | Кукуруза на силос | Озимая рожь | Горох | Озимая пшеница | Подсолнечник | Однолетние травы |
| 9 | Сахарная свекла | Ячмень | Кукуруза на силос | Озимая рожь | Горох | Озимая пшеница | Подсолнечник | Однолетние травы | Озимая пшеница |

**3. СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

**3.1 Проектируемая система обработки почвы в севообороте**

Система обработки почвы предусматривает такие изменения строения и структурного состояния почвы, которое обеспечивает оптимальный рост и развитие растений, а также оказывает положительное воздействие на водный, воздушный и питательный режим. Однако не следует забывать, что обработка почвы, способствуя улучшению питания растений, в дальнейшем может привести к нарушению круговорота элементов питания в природе, разложению и потере наиболее ценной части почвы – гумуса. Кроме того, при работе технических средств на посеве, внесении удобрений, уборке и других работах в поле почва уплотняется и распыляется, усиливаются эрозионные процессы. Урожай озимой пшеницы при этом снижается на 2,2 ц/га, ячменя – на 6 ц/га. Для каждого случая должна быть предусмотрена наиболее рациональная обработка почвы, чтобы максимально исключить отрицательное влияние на нее техники.

**Таблица 17 – Система обработки почвы в севообороте**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поля | Культура | Приемы обработки | Глубина,  см | Срок | Орудия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Однолетние травы | Лущение в двух направлениях  Вспашка  Боронование в два следа  Предпосевная культивация  Посев  Прикатывание почвы | 8-10  22-24  4-5  5-6  5-6 | после уборки  предшественника  начало октября  март-апрель  март-апрель  апрель  апрель | ЛДГ-10  ПЛН-5-35  ЗБЗСС-1  КПС-4  СЗ-3,6  ЗККШ-6 |
| 2 | Озимая пшеница | Дисковое лущение в два следа  Основная обработка почвы  Культивация  Культивация  Предпосевная культивация  Посев  Прикатывание при сухой погоде | 6-8  10-12  6-7  5-6  5-6  5-6 | июнь  июнь  начало июля  начало августа  начало сентября  начало сентября  начало апреля | ЛДГ-15  КПГ-2,2  КПС-4  КПС-4  КПС-4  СЗ-3,6  ЗККШ-6А |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  |  | Боронование посевов  Обработка посевов гербицидом Хармони (20-25 г/га) | 3-4 | начало апреля  май | ЗБЗСС-1  ОПШ-15 |
| 3 | Сахарная свекла | Лущение стерни  Лущение стерни  Лущение почвы  Вспашка  Шлейфование с боронованием  Культивация с внесением гербицидов Бетанал (1 л/га)  Прикатывание почвы перед посевом  Посев  Междурядная обработка с окучиванием (4-5 пар листьев) | 6-8  8-10  14-16  28-30  2-3  4-5  3-4  6-8 | начало июля  начало августа  начало сентября  начало сентября  начало апреля  начало апреля  начало апреля  начало апреля  начало июня | ЛДГ-15  ЛДГ-15  ППЛ-10-25  ПНЯ-4-40  ШБ-2,5  ЗБН-0,6  ПОУ-15  УСМК-5,4  ЗККШ-6  УСМП-5,4А |
| 4 | Ячмень | Основная обработка  Боронование в два следа  Предпосевная культивация  Посев с прикатыванием  Обработка посевов гербицидом Ковбой (150-190 мл/га) | 20-22  4-5  5-6  5-6 | начало октября  начало апреля  начало апреля  начало апреля  начало мая | «Параплау  ЗБЗСС-1  КПГ-4  СЗ-3,6 ЗККШ-6А  ОПШ-15 |
| 5 | Кукуруза на силос | Лущение стерни в двух направлениях  Вспашка  Боронование в два следа  Культивация  Предпосевная культивация  Посев с прикатыванием  Довсходовое боронование  Послевсходовое боронование  Междурядная обработка (в фазе 5-7 листьев)  Междурядная обработка с окучиванием (в фазе 8-9 листьев) | 8-10  25-27  4-5  8-10  6-8  6-7  4-5  4-5  8-10  5-6 | после уборки предшественника  начало октября  начало апреля  апрель  начало мая  начало мая  начало мая  начало июня  начало июня  начало июля | БДТ-7  ПЛН-5-35  ЗБЗСС-1  КПС-4  КПС-4  СУПН-8  ЗККШ-6А  ЗБЗСС-1  ЗБЗСС-1  КРН-5,6А  КРН-5,6А |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6 | Озимая рожь | Дисковое лущение в два следа  Основная обработка почвы  Культивация  Культивация  Предпосевная культивация  Посев  Прикатывание при сухой погоде  Боронование посевов  Обработка посевов гербицидом Хармони (20-25 г/га) | 6-8  10-12  6-7  5-6  5-6  5-6  3-4 | июнь  июнь  начало июля  начало августа  начало сентября  начало сентября  начало апреля  начало апреля  май | ЛДГ-15  КПГ-2,2  КПС-4  КПС-4  КПС-4  СЗ-3,6  ЗККШ-6А  ЗБЗСС-1  ОПШ-15 |
| 7 | Горох | Лущение  Культивация  Основная обработка  Боронование с  шлейфованием  Предпосевная культивация  Посев с прикатыванием  Довсходовое боронование (через 4-6 дней после посева)  Послевсходовое  боронование | 6-8  12-14  24-26  4-5  6-8  6-8  3-4  3-4 | начало августа  начало сентября  начало октября  начало апреля  начало апреля  начало апреля  начало-середина апреля  начало-середина мая | ЛДГ-15  КПЭ-3,8  «Параплау»ЗБЗСС-1  ШБ-2,5  КПС-4  СЗ-3,6  ЗККШ-6  ЗБЗСС-1  ЗБЗСС-1 |
| 8 | Озимая пшеница | Дисковое лущение в два следа  Основная обработка почвы  Культивация  Культивация  Предпосевная культивация  Посев  Прикатывание при сухой погоде  Боронование посевов  Обработка посевов гербицидом Хармони (20-25 г/га) | 6-8  10-12  6-7  5-6  5-6  5-6  3-4 | июнь  июнь  начало июля  начало августа  начало сентября  начало сентября  начало апреля  начало апреля  май | ЛДГ-15  КПГ-2,2  КПС-4  КПС-4  КПС-4  СЗ-3,6  ЗККШ-6А  ЗБЗСС-1  ОПШ-15 |
| 9 | Подсолнечник | Лущение стерни  Лущение стерни  Лущение почвы  Вспашка  Боронование в два следа  Культивация  Внесение гербицида Базис (20-25 г/га)  Посев  Междурядная обработка | 6-8 см  8-10 см  14-16 см  25-27 см  3-4 см  6-8 см  6-8 см  8-10 см | июль  начало августа  начало сентября  начало сентября  начало апреля  начало апреля  перед посевом  начало апреля  начало июня | ЛДГ-15  ЛДГ-15  ППЛ-10-25  ПЛН-5-35  ЗБЗСС-1  КПГ-4  ПОУ-15  СУПН-8  КРН-5,6 |

**3.2 Агрономическое обоснование системы обработки почвы**

Данная система обработки почвы включает глубокое рыхление, это позволяет значительно снизить последствия уплотнения почвы, улучшить ее водно-физические свойства, повысить противоэрозионную устойчивость к смыву поверхностным стоком.

Ранневесеннее боронование обеспечивает хорошее рыхление почвы и выравнивание поверхности пашни. В результате этого в верхнем слое почвы нарушаются капиллярные связи, создается рыхлый мульчирующий слой, который предотвращает испарение влаги. Хорошо выровненная при этом поверхность пашни способствует равномерной заделке семян и появлению дружных всходов.

Лущение является необходимым приемом обработки почвы при возделывании многих сельскохозяйственных культур. При лущении заделывают часть стерни, а вместе с ней семена сорняков во влажный слой почвы, создавая благоприятные условия для их прорастания. Всходы сорняков уничтожают последующими обработками.

Прикатывание рекомендуется проводить с целью уплотнения и выравнивания поверхностного слоя, для предупреждения усиленного испарения влаги из почвы, а также для улучшения контакта семян с почвой, увеличения капиллярного притока влаги к семенам.

Данная система обработки почвы построена на основе периодического чередования разноглубинной обработки почвы, при этом хорошо разрыхляется плужная «подошва» и семена сорняков при их запашке теряют жизнеспособность.

Пропашные культуры проектируемого севооборота (сахарная свекла, кукуруза и др.) имеют поздние сроки уборки. Под них почва обрабатывается глубоко. Поля, освободившиеся из-под пропашных культур, находятся в относительно чистом от сорняков состоянии, почва достаточно рыхлая и имеет благоприятный питательный режим. В связи с поздними сроками уборки этих культур осеннюю вспашку целесообразно заменить лемешным лущением или безотвальным рыхлением.

**ВЫВОДЫ**

В ходе выполнения курсовой работы по земледелию были спроектированы новый севооборот по заданию № 11.

При сравнении севооборотов можно заметить, что проектируемый севооборот оказался продуктивнее по кормовых единиц с 1 га на 8,3 ц/га, чем освоенный. Также предложенный севооборот положительно влияет на почвенное плодородие, так как вместо чистых паров вводятся занятые пары, которые больше оставляют растительных остатков и снижают интенсивность минерализации гумуса в почве.

При разработке обработки почвы были учтены особенности культур, их предшественников и засоренность полей. По мере надобности необходимо применять отвальную основную обработку почвы, но не все время, так как она приводит к увеличению темпов минерализации органического вещества. Не следует также иссушать почву, т.к. наша зона имеет неустойчивое увлажнение, хотя здесь и наблюдаются самые максимальные по области суммы эффективных температур.

Таким образом, указанная система обработки почвы направлена на создание благоприятного водного, воздушного и питательного режимов почвы, на максимальную борьбу с вредителями, болезнями и сорняками, на эффективную борьбу с водной и ветровой эрозией, то есть для создания оптимальных условий для посева сельскохозяйственных культур, ухода за ними и уборки урожая, что положительно скажется на урожайности культур.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Ахтырцев Б.П., Соловиченко В.Д. Почвенный покров Белгородской области: структур, районирование и рациональное использование/Б.П. Ахтырцев. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984. – 268с.

2. Воробьев С. А. Севообороты интенсивного земледелия/ С. А. Воробьев. – М.: КолосС, 1979. – 368с.

3. Земледелие / Г.И. Баздырев, В.Г.Лошаков, А.И.Пупонин и др.; под ред. А.И.Пупонина. – М.: КолосС, 2002. – 552с.

4. Научно-обоснованная система земледелия Белгородской области – Белгород, 1990. – 238с.

5. Практикум по земледелию/ Б. А. Доспехов, И. П. Васильев, А. М. Туликов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 383с.

6. Севообороты Центрально-Черноземной зоны: Учебное пособие. /О.Г.Котлярова, Ф. Л. Кощин, А. И. Титовская и др.: Белгород: Изд-во БелГСХА, 2005. – 101с.

7. Сорные растения и меры борьбы с ними: Учебное пособие /О. Г. Котлярова, В. Н. Наумкин, А. И. Титовская и др. - Белгород: Изд-во БелГСХА, 2003. – 142с.