МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГОУ ВПО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Агробизнеса и экологии

### Кафедра Растениеводства

## **Курсовая работа**

Тема: «Технология возделывания пивоваренного ячменя в СПК «Заря».

#### Студент Куцко С. С.

Группа А-401/2

Работу проверил Дурнев Г. И.

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2007 года

##### Орел 2007

**Содержание**

Введение

Задание и исходные данные по курсовой работе

1. Обзор литературы
2. Характеристика хозяйства:
	1. Общие сведения о хозяйстве
	2. Краткий анализ полеводства: Структура посевных площадей, урожайность основных сельскохозяйственных культур, севообороты
	3. Почвы и их агрохимическая характеристика
	4. Агроклиматическое условия хозяйства
3. Разработка технологии возделывания культуры:
	1. Фенологические фазы развития культуры
	2. Сорта. Посевной материал и его качество. Потребность в семенах
	3. Расчет норм удобрений и система и система их применения
	4. Предшественники и система основной обработки почвы
	5. Предпосевная обработка почвы
	6. Подготовка семян и посев
	7. Уход за посевами
	8. Уборка урожая и первичная обработка полученной продукции

Выводы и предложения производству

Список использованной литературы

**Введение**

Центральное место в сельском хозяйстве занимает растениеводство. Оно обеспечивает большую часть возрастающих потребностей населения в пище. Растения способны синтезировать в процессе фотосинтеза биологически ценные вещества, используя для этого практически неограниченные энергетические и сырьевые ресурсы природной среды: солнечную радиацию, углекислый газ, азот, кислород, воду, минеральные вещества и др. Растение важнейший поставщик продуктов питания для человека, кормов для животных и сырья для промышленности. Растения обеспечивают биосферу кислородом и находясь в сфере земледельческой практике, экономических и других общественных отношений, оно выступает не только предметом но и орудием труда. Как предмет труда растения испытывают на себе влияние человека в процессе улучшения и создания новых сортов, выбора предшественников в севообороте норм высева и др.

В мировом растениеводстве самые большие площади занимают зерновые хлеба (рис, пшеница, кукуруза, ячмень, овес, просо, сорго, рожь). Ячмень широко распространенная культура. Он может использоваться как для производства муки, солодового экстракта, суррогата кофе, а также в других отраслях легкой промышленности. Однако посевы ячменя во всех почвенно-экономических зонах не равномерны. Много ячменя высевают в Волгоградской, Саратовской, Куйбышевской областях. В Татарской, Башкирской, Пензенской и Ульяновских областях ячмень возделывается на относительно небольших площадях. Сегодняшний рынок предъявляет высокие требования к качеству ячменя особенно пивоваренного, так как показатели качества пивоваренного ячменя очень специфичны, и добиться таких результатов может ни каждое хозяйство, а лишь то, где есть первоклассные специалисты, передовая техника, технология и квалифицированный подход к делу.

**Задание и исходные данные по курсовой работе**

Необходимо теоретически обосновать комплекс агротехнических мероприятий по выращиванию высокого урожая пивоваренного ячменя с учетом его биологии и конкретных условий хозяйства.

Хозяйство СПК «Заря» расположено в северо-восточной части Верховского района Орловской области. Хозяйство имеет 2758 га земли из них 2412 га пашни. В СПК возделываются зерновые культуры на площади 1282 га. Производственно-экономический показатель хозяйства на современном уровне недостаточно высокие. Так в среднем за три года урожайность зерновых культур составила 30 ц/га. Климатические условия хозяйства способствуют благоприятному развитию большинства сельскохозяйственных растений. Среднегодовое количество для данного района составляет 570 мм., при сумме температур выше 10°С составляет 2200-2500°С и суммой годовых осадков 550 мм. В хозяйстве преобладают оподзоленные черноземы и серые – лесные почвы со средним содержанием гумуса. Кислотность на почвах слабокислая и близкая к нейтральной (5,5 – 6,5). Очень важной особенностью растениеводства является его сезонность и прямая зависимость от погодных условий. Поэтому для того чтобы обеспечить растения необходимыми факторами жизни необходимо в определенной мере изменять окружающего его среду. Опоздание с проведением той или иной операции по уходу за растением резко снижает урожайность культуры и ухудшает качество продукции.

**1 Обзор литературы**

Ячмень - одна из самых важных (после пшеницы), широко распространенных и высокоурожайных колосовых культур. Зерно ячменя- ценный концентрированный корм для животных, сырье для пивоварения и производства перловой и ячневой круп. Ячмень используют также для изготовления муки, суррогата кофе, солодового экстракта, который широко применяют в спиртовой, кондитерской и других отраслях легкой промышленности.

В 100 кг зерна и соломы ярового ячменя содержится соответственно 120 и 35 к.ед. В зерне содержится в среднем (%): воды - 13, БЭВ - 64,4, белка -12, клетчатки - 5,5, золы - 2,8, жира - 2,1. Ячмень - одна из основных зернофуражных культур. Его широко используют в приготовлении комбикормов для скота и особенно свиней. Запаренная солома - хороший грубый корм, однако зазубренные ости могут травмировать слизистую ротовой полости жвачных животных. Чтобы этого избежать, необходимо скармливание ячменной соломы чередовать с использованием других кормов. (В.А. Федотов и др. 1998)

«По мнению Т.А. Тихонова 1987». В процессе роста и развития ячмень проходит следующие фазы: всходы, образование третьего листа, кущение, выход в трубку, стеблевание, колошение и цветение, молочную, восковую и полную спелость.

Дружные и равномерные всходы можно получить в широком диапазоне температур от 6 до 22 °С при наличии влаги в пахотном слое не ниже 60-70 % полевой влагоемкости. Всходы ячменя выдерживают понижение температуры до -7, -8 °С. Однако в период налива зерна опасны заморозки до -1,5, -3,0 °С. Для полного цикла развития ячменю требуется сумма эффективных температур 1000 -1500 °С для скороспелых сортов и 1900-2000 °С для позднеспелых. Поэтому ячмень можно с успехом возделывать во всех земледельческих зонах страны.

На создание 1 ц зерна ячменя расходуется 6–12 мм запасов воды в почве. Критический период потребности во влаге приходится на конец фазы выхода в трубку - колошение, он короче, чем у других зерновых культур. При оптимальных температуре и влажности почвы коэффициент кущения ячменя составляет 2,5—3,0, при недостатке влаги он снижается. Менее интенсивно проходит кущение при высокой температуре и глубокой заделке семян.

Для быстрого развития корневой системы, кущения и формирования колоса от появления всходов до выхода в трубку нужен высокий уровень питания, достаточная влагообеспеченность и умеренная (12-20 °С) температура.

Чтобы сформировать высокий урожай, необходимо обеспечить растения сбалансированным минеральным питанием, особенно фосфором и калием на ранних фазах развития, а также азотом в течение всего периода вегетации. На формирование 10ц зерна ячмень расходует в среднем 26 кг азота, 11 кг фосфора и 28 кг калия. В зависимости от сорта и зоны возделывания эти требования меняются.

В пивоварении особенно ценными являются пивоваренные сорта двурядного ячменя, отвечающие необходимым требованиям и имеющим крупное выровненное малобелковое (9-12,5 %) зерно с пониженной пленчатостью (8-10 %) и высокой крахмалистостью (не менее 60 %), прорастаемостью (на 5-й день - 95 % и более), экстрактивностью (65-85 %), натурной массой (не менее 640 г/л). Они обеспечивают хорошее качество пива. В России 80 % пива производят из ячменя, выращенного в ЦЧР.

Ячневую и перловую крупы изготавливают, из сортов ячменя, включенных в список ценных по качеству и имеющих стекловидное крупное зерно.

Хлеб из ячменной муки получается слабопористый, низкий. В хлебопечении ее используют как добавку (10-15 %) при выпечке ржаного или пшеничного хлеба.

Родина ячменя - Передняя Азия. В культуру он вошел, в эпоху неолита (12-10 тыс. лет до н.э.) в результате одомашнивания дикого ячменя, и поныне распространенного в Ливане, Сирии, Турции, Афганистане, в Средней Азии и Закавказье. В Туркмении и на юге Украины ячмень выращивали в 5-4-м тысячелетии до н.э., в европейской части России - в 1-м тысячелетии н.э.

В мировом земледелии ячмень в 1995 г. занимал 69,1 млн. га, обеспечив валовой сбор зерна 147,7 млн. т (4-е место после пшеницы, риса и кукурузы), в России - соответственно 14,7 млн. га, 15,8 млн. т (2-е место после пшеницы). Высевают ячмень во всех частях света. Много его в США, Канаде, в странах Западной Европы и Малой Азии.

В России ячмень возделывают во всех зернопроизводящих регионах. Основные районы его производства: ЦЧР, Северный Кавказ, Поволжье, Урал, а также Нечерноземная зона

Урожайность ярового ячменя в России в среднем за 1990-1995 гг. составила 14,8 ц/га. Однако при правильном возделывании она может быть значительно более высокой - 30-40 ц/га и более. Так, в среднем за 12 лет урожайность ячменя на госсортоучастках ЦЧР составила 32,2 ц/га, а в Тамбовской области - 35 ц/га. (В.А. Федотов и др. 1998)

«По данным П.П. Вавилов и др. 1986». Яровой ячмень хорошо приспособлен к различным почвенно-климатическим условиям.

Семена могут прорастать при температуре 1–2 °С. Оптимальная температура для прорастания 20–22 °С, Всходы выдерживают заморозки до 8°С. В период цветения и созревания растения очень чувствительны даже к небольшим заморозкам. Для зародыша зерновки в период налива опасны заморозки 1,5–3°С. Морозобойное зерне часто полностью теряет всхожесть.

Холодостойкость сортов ярового ячменя неодинакова. Наибольшей устойчивостью отличаются местные сорта приполярных районов европейской части страны и Сибири. Высокие температуры (40 °С и выше) в период налива зерна яровой ячмень переносит лучше, чем пшеница и овес.

Среди хлебов первой группы яровой ячмень считается одним из наиболее засухоустойчивых. Транспирационный коэффициент его, по данным НЙИСХ Юго-востока, около 400. В засушливых районах обычно дает более высокие урожаи, чем яровая пшеница.

Устойчивость различных сортов к воздушной и почвенной засухе очень сильно варьирует. Наиболее высокой засухоустойчивостью отличается Нутанс 187. К недостатку воды яровой ячмень наиболее чувствителен в фазе выхода в трубку и цветения . Если в этот период в почве не будет содержаться необходимого количества влаги, колос не сможет нормально развиваться и в нем увеличится число бесплодных колосков, что естественно приведет к снижению урожая. Между прочим «по данным Д. Шпаар и др. 2000» цветение одного цветка длится 30–60 минут, а так как не все цветки цветут одновременно, то цветение растягивается на10–14 дней.

Яровой ячмень возделывают в самых различных почвенно-климатических зонах, что характеризует его относительную приспособленность к любым почвам. По отзывчивости на плодородие почвы он стоит ближе к пшенице, чем к овсу. Для него предпочтительнее плодородные структурные почвы с глубоким пахотным горизонтом. На супесчаных и песчаных почвах он развивается плохо. Малопригодны для него также кислые торфяные почвы; яровой ячмень хорошо растет при рН 6,8–7,5., На засоленных почвах он не удается.

Период вегетации ярового ячменя в зависимости от сорта, районов возделывания и погодных условий колеблется от 60 до 110 дней.(Э.Д. Неттевич 1980)

**2 Характеристика хозяйства**

**2.1. Общие сведения о хозяйстве.**

Хозяйство СПК «Заря» расположено в северо-восточной части Верховского района Орловской области. Удаленность от областного центра составляет 120 километров, а от районного 30 километров. В четырех километрах от хозяйства находится железнодорожная станция «23 км.» с торой его связывает асфальтированная дорога.. Хозяйство имеет 2758 га земли из них 2412 га пашни. Основное направление хозяйства – Растениеводство с частичным развитием мелочно-мясного скотоводства.

СПК занимается производством зерна, сахарной свеклы, кормов, молока, мяса крупного рогатого скота и свинины.

На ряду с растениеводством в хозяйстве развивается и животноводство. СПК имеет 550 голов крупно рогатого скота и 230 голов свиней

Получаемая зерновая продукция частично отправляется на элеватор который находится в семи километрах от хозяйства, частично на спирт завод находящийся в пятнадцати километрах, часть реализуется прямо из хозяйства и часть остается в хозяйстве на корм скоту. Молоко сдается на Русско-Бродский молокозавод

СПК «Заря» участвует в межхозяйственных связях и может в растениеводстве реализовывать и закупать семенной материал различных культур как зерновых так и многолетних трав. В животноводстве может вести покупку и продажу сельскохозяйственных животных.

**2.2. Краткий анализ полеводства: Структура посевных площадей, урожайность основных сельскохозяйственных культур, севообороты.**

Структура посевных площадей сложившаяся в хозяйстве приведена в таблице № 1.

Таблица №1

Структура посевных площадей в СПК «Заря»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Культуры и пар | Годы | В среднем за три года |
| 2003 | 2004 | 2005 |
| га | % | га | % | га | % | Га | % |
| Озимая пшеница | 270 | 11,4 | 290 | 12,3 | 340 | 14,2 | 300 | 12,6 |
| Озимая рожь | 171 | 7,2 | 215 | 9,1 | 225 | 9,3 | 204 | 8,5 |
| Ячмень | 300 | 12,7 | 280 | 11,9 | 220 | 9,1 | 266 | 11,2 |
| Овес | 85 | 3,6 | 70 | 2,9 | 110 | 4,6 | 88 | 3,7 |
| Просо | 20 | 0,8 | 25 | 1,1 | 27 | 1,1 | 24 | 1 |
| Мн. травы | 483 | 20,4 | 469 | 19,9 | 452 | 18,7 | 468 | 19,6 |
| Гречиха | 60 | 2,5 | 75 | 3,2 | 85 | 3,5 | 73 | 3,1 |
| Горох | 150 | 6,3 | 145 | 6,2 | 155 | 6,4 | 150 | 6,3 |
| Яровая пшеница | 114 | 4,8 | 114 | 4,9 | 120 | 4,9 | 116 | 4,9 |
| Сахарная свекла | 211 | 8,9 | 240 | 10,2 | 175 | 7,3 | 209 | 8,8 |
| Кукуруза | 95 | 4 | 112 | 4,8 | 112 | 4,6 | 106 | 4,5 |
| Картофель | 316 | 13,3 | 207 | 8,8 | 281 | 11,7 | 268 | 11,3 |
| Ч.пар | 97 | 4,1 | 110 | 4,7 | 110 | 4,6 | 106 | 4,5 |
| Всего | 2372 | 100 | 2352 | 100 | 2412 | 100 | 2379 | 100 |

Сложившаяся структура площадей является оптимальной для площади хозяйства Основными недостатками сложившейся структуры является:

* недостаточная площадь чистых паров;
* неудовлетворительное соотношение яровых зерновых и озимых культур;
* мало возделывается зернобобовых культур.

При насыщении посевов зерновыми культурами создаются трудности в их размещении, увеличивается засоренность посевов и поражаемость их болезнями и вредителями.

Урожайность основных сельскохозяйственных культур представлена в таблице №2.

Таблица №2

Урожайность основных сельскохозяйственных культур

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Культуры | Годы | В среднем за три года |
| 2003 | 2004 | 2005 |
| Озимая пшеница | 31 | 32 | 35 | 33 |
| Мн. травы | 25 | 27 | 28 | 27 |
| Картофель | 302 | 312 | 320 | 311 |
| Горох | 23 | 21 | 24 | 23 |
| Сахарная свекла | 312 | 335 | 348 | 332 |
| Кукуруза | 330 | 360 | 362 | 351 |
| Ячмень | 25 | 29 | 33 | 29 |

Из данной таблицы видно, что в среднем за три года урожайность основных культур составила: Ячменя 29ц/га, озимой пшеницы 33 ц/га, сахарной свеклы и картофеля 332 ц/га и 311ц/ га соответственно. Производственно-экономические показатели сельскохозяйственного производства являются средними среди района. Перспективная урожайность основных сельскохозяйственных культур принята с учетом качественной оценки земли, влияния основных факторов, определяющих величину урожая и допустимого уровня сельскохозяйственного производства.

Урожайность естественных кормовых угодий предусматривается повысить за счет проведения коренного и поверхностного улучшения, использования их в системе сенокоса и пастбище оборотов. Посевные площади, урожайность, является средним для данного хозяйства, среди других хозяйств района.

В хозяйстве организована следующая система севооборотов:

I. Зернотравянопропашной:

1. Мн. тр. 1 г.п.

2. Мн. тр. 2 г.п.

3. Озимая пшеница

4. Сахарная свекла + Картофель

5. Озимая рожь

6. Картофель

7. Ячмень с подсевом мн. тр.

II. Зернотравянопропашной

1. Мн. тр. 1 г.п.

2. Мн. тр. 2 г.п.

3. Озимая пшеница

4. Сахарная свекла

5. Ячмень

6. Кукуруза + Горох

7. Овес с подсевом мн. тр.

III. Зернопропашной

1. Чистый пар

2. Озимая пшеница

3. Картофель

4. Горох

5. Озимая рожь

6. Яровая пшеница

7. Просо + Гречиха

**2.3. Почвы и их агрохимическая характеристика**

Почвенные и агрохимические данные о хозяйстве приведены в таблице№3

Таблица №3

Почвенные и агрохимические условия хозяйства

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип почвы** | **Механический состав** | **Площадь, га** | **Мощность гумусового горизонта** | **Содержание гумуса** | **pH (солевой)** | **Мг/100 г** | **V, %** |
| Р2О5 | К2О |
| Черноземы оподзоленные | Тяжелосуглинистые | 950 | 30 | 6,3 | 6,5 | 8,5 | 13,2 | 94 |
| Серые лесные почвы | Тяжелосуглинистые | 1462 | 30 | 6,2 | 5,8 | 8,3 | 9,8 | 92 |

Из данной таблицы видно, что в хозяйстве преобладают серые лесные почвы. Почвы в СПК имеют среднее содержание гумуса. Обеспеченность Р2О5 и К2О нормальная. Кислотность почв слабокислая и близкая к нейтральной.

**2.4. Агроклиматические условия хозяйства**

Климат района расположение хозяйства относится к переходному климату умеренных широт от лесной зоны к зоне степной и характеризуется неравномерным распределением температуры, влажности воздуха и осадков по временам года. Снежный покров удерживается на территории хозяйства в среднем 123 дня, со второй декады декабря до начала апреля. Весной происходит быстрое нарастание температуры воздуха, вызывающее интенсивное снеготаяние и медленное размерзание почвы, что способствует образованию мощных водных потоков и приводит, как следствия, к развитию эрозионных процессов. Агроклиматические условия хозяйства представлены в таблице №5.

Таблица №5

Агроклиматические условия хозяйства

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Годы | Месяцы | Сумма за |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Вегетацию | Год |
| Осадки, мм |
| 2003 | 33 | 48 | 53 | 63 | 60 | 45 | 302 | 485 |
| 2004 | 36 | 44 | 55 | 61 | 58 | 46 | 300 | 510 |
| 2005 | 31 | 46 | 55 | 62 | 61 | 45 | 300 | 535 |
| Среднее многолетнее | 32 | 47 | 53 | 62 | 60 | 45 | 301 | 550 |
| Среднемесячные температуры воздуха °С |
| 2003 | 6 | 13,5 | 16 | 18,2 | 17 | 12 | 82,7 | 5,45 |
| 2004 | 5,9 | 13 | 16,8 | 18 | 17 | 12,5 | 83,2 | 5,5 |
| 2005 | 6,3 | 13,3 | 17 | 18,1 | 16,9 | 12 | 82,8 | 5,3 |
| Среднее многолетнее | 6,1 | 13,5 | 16 | 18 | 17 | 12 | 82,6 | 5,4 |

Климат района умеренно-континентальный. Среднегодовая температура воздуха +5,4°С. Среднегодовое количество осадков 550 мм.

Факторы тепла и влаги, комплексным показателем которых является биоклиматический потенциал, определенным образом влияет на продуктивность сельскохозяйственных угодий. В хозяйстве выращиваются культуры, характерные для нашего района: озимая пшеница, ячмень, рожь, кукуруза, картофель. В целом климатические условия вполне благоприятные для выращивания большинства сельскохозяйственных культур.

**3. Разработка агротехнических мероприятий по возделыванию культуры**

3.1. Фенологические фазы развития культуры

В процессе жизненного цикла у растений ячменя можно выделить несколько фенологических фаз, связанных с морфологическими изменениями органов и образованием новых частей: прорастание семян, всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, образование семян. Начало любой фазы характеризуется вступлением в нее менее 10 % полная фаза – свыше 70 % растений. Фенологические фазы развития культуры приведены в таблице № 6

Таблица № 6

Фенологические фазы развития культуры

|  |
| --- |
| Фазы |
| По сев | Всходы | Начало куще ния | Колошение | Молоч ная спелость | Восковая спелость | Полная спелость | Физиологическое созревание |
| 23.04 | 3.05 | 25.05 | 28.06 | 4.07 | 18.07 | 23.07 | 23.09 |

На продолжительность вегетационного периода пивоваренного ячменя оказывают влияние температурный и световой режимы. Запаздывание со сроками сева ведет к снижению качества продукции.

В развитии ячменя существуют критические моменты при наступлении которых культура испытывает максимальную потребность во влаге, минеральном питании и солнечном свете. При отсутствии какого-либо определенного компонента в нужный момент может привести недобору урожая, ухудшению качества либо более позднему созреванию. К этим периодам относят: набухание, прорастание, кущение, выход в трубку, колошение – цветение и налив зерна.

**3.2.Сорта. Посевной материал и его качество. Потребность в**

**семенах**

В условиях интенсификации растениеводства необходимо создавать и внедрять новые сорта, отвечающие современным требованиям. Зная хозяйственно – биологические особенности сорта, его потенциальные возможности, реакцию на удобрения, устойчивость к болезням и вредителям сумев применить их на практике, можно получить максимум высококачественной продукции при минимальных затратах средств и труда. Наиболее распространенные сорта:

Визит (Белорусский НИИ земледелия и кормов, 1993 г.) крупнозерный пивоваренный, ценный по качеству зерна сорт. Среднеспелый (70-96 дней). Выше среднего устойчив к полеганию. Слабее стандарта поражается стеблевой ржавчиной и гельминтоспориозом, выше среднего - мучнистой росой и септориозом. К пыльной головне не устойчив. Повреждается шведской мухой.

Гонар (Белорусский НИИ ЗиК, 1994 г.)- пивоваренный среднеспелый (76-85 дней), высокоурожайный крупнозерный ценный по качеству зерна сорт. Сильно восприимчив к пыльной, не устойчив к твердой головне. Выше среднего поражается мучнистой росой и бурой ржавчиной.

Дворян – пивоваренный крупнозерный, среднеспелый сорт. Выше среднего устойчив к полеганию. Слабо поражается пыльной головней.

Расчет весовой нормы высева проводят по формуле:

 М \* А

Н = ––––––––– \* 100%, где

 ПГ

Н – норма высева, кг/га;

М – норма высева, млн. шт. семян/га;

А – масса 1000 семян, г;

ПГ – посевная годность, %;

Посевная годность семян (%) рассчитывается исходя из всхожести (В) и чистоты (Ч) семян по соотношению:

 В \* Ч

ПГ = –––––––––

 100

Потребность в семенах для хозяйства представлена в таблице № 7

Таблица № 7

Потребность в семенах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Куль тура | Класс | Масса 1000 семян, г. | Всхожесть, % | Чистота, % | ПГ, % | Норма высева, ц/га | Площадь | Потребность семян на всю площадь, ц |
| Ячмень | 1 | 40 | 95 | 98 | 93 | 1,7 | 266 | 452 |

Из таблицы видно, что у ячменя первого класса при всхожести 95% и чистоте 98% норма высева составила 1,7 ц/га, что не выходит за рамки общепринятых норм.

**3.3. Расчет норм удобрений и система их применения**

Расчет норм удобрений для получения 40 ц/га проводим по следующей формуле:

 (У \* В) – (П \* Км \* Кп)

Д = –––––––––––––––––––––– , где

 Ку

Д – доза (NPK) кг/га, необходимая для запланированного урожая (У ц/га)

В – вынос питательных веществ (NPK) на 1 ц. основной продукции

П – содержание питательных элементов в почве, мг./100г.

Км – коэффициент перевода мг/100г. питательного вещества почвы в кг/га

Кп, Ку – коэффициенты использования питательных веществ соответственно из почвы и удобрений.

Органические удобрения под пивоваренный ячмень не вносят во избежании повышенной белковости зерна.

Вынос питательных веществ (NPK) на 1 ц. основной продукции:

N – 2,5; Р – 1,09; К – 1,75;

Коэффициенты использования питательных веществ из почвы:

N – 0,15; Р – 0,06; К – 0,07

Коэффициенты использования питательных веществ из удобрений

N – 0,6; Р – 0,2; К – 0,7

У = 40 ц/га

Содержание питательных элементов в почве, мг./100г:

N = 7; Р = 8,5; К = 12

Км = 41 кг/га

Расчет доз удобрений:

 (40 \* 2,5) – (7 \* 41 \* 0,15)

ДN = –––––––––––––––––––––––––– = 95 кг. д.в./га

 0,6

 (40 \* 1,09) – (8,5 \* 41 \* 0,06)

ДР = –––––––––––––––––––––––––– = 113 кг. д.в./га

 0,2

 (40 \* 1,75) – (12 \* 41 \* 0,07)

ДК = –––––––––––––––––––––––––– = 50 кг. д.в./га

 0,7

Нормы удобрения на программированную урожайность составляют: N - 95 кг. д.в./га; Р - 113 кг. д.в./га; К - 50 кг. д.в./га

Ячмень хорошо использует последействие навоза и минеральных туков. Вместе с тем он хорошо отзывчив на внесение удобрений. На 1 ц зерна с соответствующим количеством соломы ячмень расходует до 3 кг азота, 1,2 кг фосфора и 2,4 кг калия. Нормы внесения удобрений рассчитывают балансовым или другим методом с учетом величины планируемой урожайности, плодородия почвы и проч. При возделывании пивоваренного ячменя вносят примерно N30Р60К60. Уменьшение доз азотных и увеличение фосфорно-калийных туков способствует снижению белковости, увеличению крахмалистости и улучшению пивоваренных качеств зерна.

Ячмень хорошо отзывается и на внесение недостающих микроэлементов: бора, марганца, меди и др. Их применяют путем обработки семян (при протравливании), расходуя на 1 т: бора - 100 г, меди - 300 г, марганца 180 г, цинка - 120 г.

Система применения удобрений под пивоваренный ячмень представлена в таблице № 8.

Таблица № 8

Система применения удобрений под пивоваренный ячмень

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Удобрение | Орга нические | Минеральные | Сроки, способы внесения удобрений. Марки с/х машин |
| N | Р2О5 | К2О |
| Основное: |
| д.в., кг/га | – | – | 113 | 50 | Вносят с осени под основную обработку почвы, РУМ – 5 |
| Суперфосфат 46% | – | – | 2,5 | – |
| Калийная соль 40% | – | – | – | 1,3 |
| Предпосевное: |
| д.в., кг/га | – | 35 | – | – | Вносят под предпосевную культивациюРУМ –5 |
| Аммиачная селитра 35% | – | 1 | – | – |

**3.4.предшественники и система основной обработки почвы**

Предшественники ячменя в севообороте - зернобобовые и пропашные (картофель, кукуруза, корнеплоды, бахчевые и др.) культуры. Для фуражного ячменя больше подходят предшественники, оставляющие после себя достаточно много азота в почве - бобовые, унавоженные пропашные, в том числе овощные, и другие культуры. Для продовольственного и пивоваренного ячменя используют те предшественники, которые обеспечивают высокую урожайность его без увеличения белковости зерна - кукуруза на силос и на зерно, подсолнечник, сахарная свекла, гречиха, просо, а также озимые хлеба, посеянные по пару (при этом возрастает необходимость защиты посевов от вредителей и болезней). Система основной обработки почвы под пивоваренный ячмень представлена в таблице № 9

Таблица № 9

Основная обработка почвы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Технологичес кие операции** | **Способы обработки, глубина, см; календарные сроки** | **Состав агрегата** | **Норма выработки, га** | **Пло щадь, га** | **Сроки подготов ки всей площади, дни** |
| **Трактор** | **Сель хоз машина** |
| Внесение Р и К удобрений | После уборки пропашного предшествен ника | МТЗ-82 | РУМ-5 | 66,5 (2 агр) | 266 | 2 |
| Зяблевая вспашка | После внесения удобрений гл 22-25 см | ДТ-75 | ПЛН-4-35 | 7,5 (4 агр) | 266 | 9 |

**3.5.Предпосевная обработка почвы**

Предпосевная обработка почвы занимает важное место в подготовке поля к посеву. Она направлена на сохранение в почве влаги, усиление деятельности микроорганизмов, улучшение аэрации, очищение почвы от появившихся сорняков, создание наилучших условий для равномерной заделки семян, выравнивание поверхности для получения более полных и дружных всходов и хорошего их роста. Предпосевная обработка почвы представлена в таблице № 10.

Таблица № 10

Предпосевная обработка почвы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Технологичес кие операции** | **Способы обработки, глубина, см; календарные сроки** | **Состав агрегата** | **Норма выработки, га** | **Пло щадь, га** | **Сроки подготов ки всей площади, дни** |
| **Трактор** | **Сель хоз машина** |
| Закрытие влаги | При физической спелости почвы | ДТ-75 | БЗТС-1 | 67 (2 агр) | 266 | 2 |
| Внесение N удобрений | Через 3-4 дня после закрытия влаги | ДТ-75 | РУН-0,5 | 66,5 (2 агр) | 266 | 2 |
| Предпосевная культивация | Вслед за внесением удобрений | ДТ-75 | КПС-4 | 28,5 (3 агр) | 266 | 3 |

**3.6. Подготовка семян к посеву и посев**

Тщательное протравливание посевного материала защищает семена и проростки от передающихся с семенами, внедряющихся в семена или проростки и от некоторых почвенных возбудителей грибных болезней. Поэтому оно является основой для получения здоровых дружных всходов, равномерного распределения растений по площади и для высокой урожайности. Протравливание экономически и экологически очень эффективное мероприятие. Нагрузка на внешнюю среду фунгицидами, выраженная количеством действующего вещества на единицу площади, меньше, чем при опрыскивании. Протравливанием с низкими затратами действующих веществ можно бороться с болезнями, которые после всходов уже не удается уничтожить. Оно обеспечивает высокую полевую всхожесть и нормальное развитие молодых посевов. Некоторые препараты защищают против ранних инфекций возбудителями листовых болезней. Комбинациями с инсектицидными протравителями можно эффективно бороться и с некоторыми вредителями, как, например, с яровой мухой и с тлями — переносчиками вирусов желтой карликовости ячменя. Комбинацией разных действующих веществ достигается широкий спектр действия, так как один и тот же протравитель можно применять для разных зерновых культур. Подготовка семян к посеву представлена в таблице № 11.

Таблица № 11

Подготовка семян к посеву

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем работы, ц | Протравитель | Расход ядов на 1 т семян, кг, л | Марка протравителя | Норма выработки | Сроки выполнения, дни |
| 452 | Апрон Голд | 2 | ПС-10 | 14000 | 0,1 |

Протравливание – это важное мероприятия интегрированной защиты растений. Без него невозможно обойтись в борьбе с головней и болезнями проростков.

Задача посева состоит в том, чтобы заложить основу для оптимального использования потенциальной урожайности в данной местности данного сорта зерновых с заданным числом растений при их равномерном распределении на единице площади для создания одинаковых условий развития всех растений.

На выполнение этой задачи, решающим образом, влияет качество семенного материала, особенно его протравливание, качество созданного семенного ложа, норма высева, время посева, глубина посева, распределение семян и техника посева. Технология посева представлена в таблице № 12

Таблица № 12

Технология посева

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Площадь, га | Оптимальные сроки и способы посева | Глубина посева, см | Ширина междурядий, см | Состав агрегата | Норма выработки | Сроки проведения сева на всей площади, дни |
| Трактор | Сельхоз машина |
| 266 | Узкорядным способом в ранние сроки | 4-5 | 0,15 | ДТ-75 | СЗУ-3,6 (3 агр) | 28 | 3 |

**Расчет длинны маркера**

В широкозахватных агрегатах (трех, четырех и пяти сеялочных ) трудно применять маркеры из-за большой их длинны. Поэтому найден способ их сокращения, а именно стали закреплять впереди трактора брус длинной четыре метра с концов которого свисают цепи – следоуказатели. Они указывают трактористу на след от маркера. Сами они следа не делают. В этом случае трактор водят попеременно то правым, то левым указателем. Можно все время правым.

 А – С

М правый = М левый = ––––––– + а(ст.), где

 2

А – расстояние между крайними сошниками агрегата сеялок, м

С – длинна бруса, м

а(ст.) – стыковое междурядье, м

 10,65 – 4

М правый = М левый = ––––––––– + 0,15 = 3,48 м.

 2

Из расчета понятно, что длинна маркера составила 3,48 м. При четырех метровом брусе прикрепленным спереди трактора.

**3.7.Уход за посевами**

Послепосевное (или одновременно с посевом) прикатывание для улучшения контакта семян с почвой - важный прием повышения дружности и густоты всходов. Оно необходимо в засушливую погоду. При избытке же влаги в почве прикатывание может быть вредным (ухудшается аэрация, образуется почвенная корка, раньше появляются трещины на почве).

Как правило, в случае прикатывания возникает необходимость довсходового боронования для предупреждения почвенной корки и уничтожения нитевидных сорных проростков.

Довсходовое боронование проводят через 3-5 дней после посева. Оно не должно повредить проросшие зерна. Поэтому проводить его надо в период, когда проростки ячменя не превышают длины семени, и глубина рыхления почвы бороной должна быть меньше глубины посева. Для этого используют посевные легкие или средние бороны в агрегате со шлейфом из цепей, брусочков и т.п. для лучшего выравнивания поверхности поля.

Боронование всходов ярового ячменя средними и сетчатыми боронами может сильно (на 15-20 %) изредить посевы и не только не повысить, а даже снизить урожайность, хотя при этом уничтожается до 60-75 % проростков сорняков. Наиболее эффективно рыхление почвы ротационной мотыгой в фазу кущения (прибавка урожайности 4,4 ц/га .или 12 %), хотя гибель сорняков была менее значительной (52 %).

Наряду с агротехническими приемами в борьбе с сорняками эффективны гербициды. Для борьбы с овсюгом до посева вносят 2-3 л/га почвенного гербицида триаллата (авадексБВ) с немедленной заделкой в почву на глубину 2-3 см боронами (БИГ-ЗА, БМШ-15), лущильниками (ЛДГ-10 и др.) или противоовсюжным агрегатом ОП-3200. В посевах ячменя против двудольных сорняков применяют: 2,4Д - амииная соль -1,5-2,5 л/га, базагран, 48 % в.р. - 2-4 л/га, против осотов - лонтрел-300, 30 % в.р. - 0,3 кг/га и др. Их применяют в фазу кущения ячменя, возможно в смеси с фунгицидами или инсектицидами для защиты посевов от болезней и вредителей. Против ржавчины, мучнистой росы, гельмин-тоспориоза и др. применяют импакт, 25 % к.э., бампер, 25 % к.э., бай-летон, 25 % с.п., тилт, 25 % к.э. - по 0,5 кг/га и др.

Для борьбы с вредителями в фазу кущения (злаковые мухи, блошки, вредная черепашка и др.) эффективно опрыскивание посевов фосфами-дом, 40 % к:э. - 1 л/га, карбофосом, 50 % к.э. - 0,5-1 л/га, метатионом, 50 % к.э., - 0,5 л/га и др. В фазу налива зерна против вредной черепашки и трипсов посевы опрыскивают метатионом, 50 % н.э. - 0,5 л/га, во-латоном, 50 % к.э. - 1,5 л/га и др.

Обработку пестицидами проводят опрыскивателями ОП-2000-2-01, ПОМ-630 и др. по технологической колее при достижении численности вредителей экономического порога вредоносности.

Уход за посевами приводится в таблице № 13

Таблица № 13

Уход за посевами

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операция | Агротребования | Площадь, га | Состав агрегата | Норма выработки | Сроки выполнения, дни |
| Трактор | Сельхозмашина |
| Боронование | Через 3-4 дня после посева, бороны в 2 следа и в фазу кущения бороны в 1 след | 266 | ДТ-75 | БП-0,6 | 36 | 3 |
| Прикатывание | В след за посевом | 266 | ДТ-75 | 3ККШ 6А | 57 | 2 |
| Внесение гербицидов  |  | 266 | ДТ-75 | ОП-2000 | 50 | 3 |
| Борьба с вредителями | При превышении ЭПВ | 266 | ДТ-75 | ОП-2000 | 50 | 3 |

**3.8. Уборка урожая и первичная обработка полученной продукции**

Уборка урожая должна выполняться в оптимальные сроки, без потерь, обеспечивать сохранность качества зерна.Подготовку полей начинают за 7-8 дней до уборки. Запаздывание с уборкой ведет к осыпанию наиболее крупного зерна, а при преждевременной уборке получается не однородное зерно.

Созревает яровой ячмень дружно. При перестое легко поникает и полегает. Раздельную уборку его начинают в середине восковой спелости, а при полной - переходят на прямое комбайнирование. Пивоваренный ячмень убирают в полную спелость, не допуская перестоя и порчи зерна. На току зерно сразу же очищают и при необходимости подсушивают до влажности 14 %.

Таблица № 14

Уборка урожая

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Операция | Агротребования | Состав агрегата | Норма выработки | Сроки проведения |
| Уборка урожая | Толщина валка 20-25 см Влажность зерна 18-20%, обороты барабана 900 1100 об/мин | СК-5 «Нива», ЖВН – 6, ДОН-1500 | Скашивание15,5 | 4 |
| Обмолот22 | 4 |
| Первичная обработка и сушка зерна | По мере поступления зерна на ток | ОВС-25 | 25 | 10 |
| Уборка соломы | Вслед за обьолотом | ВТ-11ПФ-0,7 | 56 | 7 |

Таблица № 15

Первичная обработка первичной продукции

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Валовой сбор, т | Операция по очистке | Требования к качеству | Сельхозмашина, комплекс | Норма выработки | Сроки выполнения всего объема, дни |
| 10640 | Сортировка | Подработка до 1-го класса | СМ-4 + Петкус | 28 | 9 |

Созревает яровой ячмень дружно. При перестое легко поникает и полегает. Раздельную уборку его начинают в середине восковой спелости, а при полной - переходят на прямое комбайнирование. Пивоваренный ячмень убирают в полную спелость, не допуская перестоя и порчи зерна. На току зерно сразу же очищают и при необходимости подсушивают до влажности 14 %.

**Выводы и предложения производству**

Каждое растениеводческое хозяйство не зависимо от его специализации, организационно правовой формы и занимаемой площади при производстве своей продукции ставит перед собой одну из сложнейших задач – обеспечение устойчивого наращивания производства высококачественного урожая.

В условиях ограниченного количества посевных площадей основной путь увеличение валовых сборов зерна – это повышение урожайности зерновых культур за счет внедрения интенсивных технологий, применение новых, высокопродуктивных сортов и интегрированной системы защиты.

Интенсивная технология возделывания предполагает поточность, комплексность, оптимальную механизацию операционность процессов и особенно эффективно при высокой культуре земледелия. Она опирается на биологические характеристики растений по фазам развития, предусматривает использование приемов удовлетворение потребностей растений в факторах жизни.

В нашем случае трудность производства пивоваренного ячменя состоит в том, что для получения высокого урожая необходимо применение высоких доз удобрений, что не допустимо из-за повышения белковости получаемой продукции. Остается только предложить выбрать среднее количество удобрений и получить максимум возможного урожая при наилучшем его качестве и тем самым получить прибыль на разнице продовольственного и пивоваренного ячменя.

**Список используемой литературы**

1. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др. Растениеводство. – М.: В. О. Агропромиздат. – 1986. – С. 84 – 91

2. Неттевич Э.Д., Лызлов Е.В., Сергеев А.В. Зерновые и фуражные культуры. 2-е изд., доп. – Россельхозиздат, 1980. ил. – С 12 – 18

3. Тихонова Т.А. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания ярового ячменя. – М.: Агропромиздат. – 1987. – С. 5 – 50

4. Федотов В.А., Коломейченко В.В., Коренев Г.В., и др.;Под. Ред. В.А. Федотова, В.В. Коломейченко. – Воронеж: Центр духового возрождения Черноземного края, 1998. – С 118 – 131

5. Шпаар Д., Эллмер Ф., Постников А., Протасов Н., и др. Зерновые культуры / Под общей ред. Д. Шпаара. – Мн: «ФУАниформ», 2000 – С 155 – 159