**Введение**

Шарлыкский район расположен в северной части Оренбургской области, граничит на севере и востоке с Республикой Башкортостан, на юге с Октябрьским, на западе с Пономаревским и Александровским районами.

Расположенный на севере области, район охватывает верхнюю часть бассейна реки Салмыш, на севере района расположен широтный отрезок долины р. Демы в ее верховьях. Геологическое строение района характеризуется преобладанием пермских отложений казанского и татарского ярусов. В рельефе преобладают высокие волнистые равнины, расчлененные глубокими долинами верховьев рек. Пласты известняков образуют платообразные междуречья и ступени на высоких склонах речных долин. Вдоль реки Салмыш тянутся слабопологие равнины озерно-речной аккумуляции.

В ландшафтном отношении выделяются: участок всхолмленной задемской лесостепи на выщелоченных и типичных черноземах с дубравными и березово-осиновыми массивами, а также практически безлесная увалистая равнина верховьев реки Салмыш. Распаханность района довольно высока - около 64%, лесопокрытая площадь занимает около 3% территории. На долю пастбищ и сенокосов приходится около 26% площади района.

Имеется один лесной генетический резерват площадью 88 га. Ландшафт холмистого и лесистого правобережья реки Демы на севере района был назван известным оренбургским естествоиспытателем С.С. Неуструевым (1918 г.) "Задемской лесостепью".

Шарлыкский район относиться к Северной зоне, тип почвы – чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса (%) - 5.9 и питательных веществ Р2О5 - 1.3мг, К2О – 27мг (на 100 г. почвы)

1. **Ботанико-биологическая характеристика культур**

**1.1 Озимая рожь**

Рожь принадлежит к роду Secale, который включает 9 ботанических видов. Возделывают только один вид — Secalecereale — рожь посевную, или культурную Распространенные в культуре сорта ржи принадлежат к разновидности vulgareKörn. (колосовой стержень неломкий, зерно открытое или полуоткрытое, колос белый, наружная цветковая чешуя голая).

А. И. Державиным выведена многолетняя рожь. Однако она нуждается в существенной селекционной доработке, таккак имеет ряд недостатков (ломкость колоса, мелкозерность и др.).

Озимая рожь менее требовательна к почве, климату и другим условиям, чем пшеница. При наличии влаги в почве рожь может прорастать при минимальном количестве тепла (1—2°С). При повышенной температуре (12—15°С) и влажной почве всходы ее появляются через 4 — 5 дней.

Озимая рожь кустится преимущественно осенью. Однако при поздних посевах, а также при прохладной и влажной погоде кущение может продолжаться и весной, но в меньшей степени. Общая кустистость ржи обычно выше, чем пшеницы, и составляет 4—10 стеблей, а продуктивная — 2— 3 стебля.

Выход в трубку у ржи наступает через 18—20 дней, а колошение — через 30 — 35 дней после начала вегетации весной. В засуху этот период сокращается. В нормальных условиях от начала колошения до цветения проходит 8—12 дней, открытое цветение продолжается 8-10 дней. При теплой погоде рожь цветет с раннего утра до полудня. Сильные ветры и засуха, дождливая, пасмурная и ветреная погода мешают полному опылению цветков и могут привести к череззернице.

При загущенном посеве, избытке влаги и азота озимая рожь полегает, иногда даже в большей степени, чем пшеница. Выведены неполегающие сорта: Чулпан, Таловская 15, Харьковская 88, Орловская 9, Короткостебельная 69, Верасень.

Через 4 — 5 дней после оплодотворения начинается формирование (закладка «пяточки») зерна. Молочное состояние наступает через 10 — 15 дней после оплодотворения и длится 7 — 10 дней, а через 12 — 16 дней (в зависимости от условий) зерно переходит в фазу восковой (желтой) спелости. Период от колошения до восковой спелости продолжается 35; — 50 дней.

Созревает рожь медленнее пшеницы, но срок ее уборки наступает обычно на 6 — 10 дней раньше (в лесостепной Украине и в ЦЧЗ разрыв во времени созревания ржи и пшеницы меньше). Физиологическое дозревание зерна заканчивается через 25—30 дней после наступления полной спелости. Масса 1000 зерен ржи 28—40 г.

Среди озимых хлебов рожь — самая морозостойкая культура. Более высокая морозостойкость озимой ржи по сравнению с пшеницей обусловлена тем, что цитоплазма закаленных растений при длительном замораживании не денатурирует.

По устойчивости к выпреванию и вымоканию переросшая с осени озимая рожь уступает озимой пшенице, зато превосходит ее по устойчивости к засухе. Транспирационный коэффициент ржи варьирует в довольно широких пределах — от 265 до 420. Наибольшая потребность во влаге наблюдается весной в период активного роста ржи — от выхода в трубку до выколашивания. При недостатке влаги в это время образуются мелкие малопродуктивные колосья.

Озимая рожь относительно не требовательна к плодородию почв. В отличие от других злаковых хлебов она характеризуется большим развитием и повышенной усвояющей способностью корневой системы.

Озимая рожь лучше многих других культур использует фосфорную кислоту фосфоритов. По усвоению из почвы калия она несколько уступает только овсу. При внесении удобрений ее в течение нескольких лет подряд можно сеять на одном месте. Вместе с тем озимая рожь прекрасно отзывается на все приемы агротехники, направленные на повышение плодородия почвы. Рожь может расти на малоплодородных почвах, легких супесях и рыхлых песчаных почвах. Она мирится с повышенной кислотностью и некоторой засоленностью почвы; к предшественникам менее требовательна, чем озимая пшеница. Хорошо удается рожь на новых (осваиваемых) землях, на почвах с кислой или щелочной реакцией (рН несколько ниже 5 и выше 7). Наиболее типичны для нее легкие песчаные, маловлагоемкие почвы, но лучшими считаются мощные черноземы. Малопригодны для ржи вязкие, глинистые, а также сильно заболоченные и засоленные почвы.

**Характеристика сортов озимой ржи, возделываемых в Шарлыкском районе**

***Саратовская 5***(НИИСХ Юго-Востока). Сорт с укороченной соломиной, устойчив к полеганию. По устойчивости к болезням и вредителям на уровне стандарта. Зимостойкость хорошая. Возделывается во всех районах области, кроме восточных.

Зерно овальное или овально-удлененное, серое- и светло-зеленое, с примесью желтых зерен. Масса 1000 штук 25-37 граммов. Зимостойкость и засухоустойчивость высокие. Бурой ржавчиной поражается в средней степени.

***Чулпан***(Башкирский НИИ земледелия и селекции полевых культур). Сорт среднеспелый, зимостойкий, устойчивый к полеганию (короткостебельный) и засухе. Бурой ржавчиной поражается средне. Районирован широко. Масса 1000 штук 29-30 грамм. Вегетационный период 330-345 дней. Зимостойкость и устойчивость к полеганию на уровне стандарта Саратовская 5.

***Саратовская 7.***

Сорт озимой ржи Саратовская 7 создан в НИИСХ Юго–Востока.

АВТОРЫ**:** к.с.–х.н. Бамбышев У.С., к.б.н. Бахарев А.Л., к.с.–х.н. Валеев А.З., Гуськова И.Д., Ермолаева Т.Я., Нуждина Н.Н., Черепко Л.Н.

РОДОСЛОВНАЯ СОРТА***.*** Исходным материалом при формировании питомника переопыления послужили отборы в селекционных питомниках Низкорослая 3, Саратовская 5, Саратовская 6 и гибриды: Pulawskie/Саратовская 4, Харьковская 60/Комбайниняй, Oberarn–bacher/Саратовская 5.

БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. Колос призматический и удлинённо–веретеновидной формы, средней и вышесредней длины, средней плотности, хорошо озернённый, окраска светло–жёлтая, встречаются красные. Ости длинные и средние, по направлению промежуточные и расходящиеся. Зерно овальное и овально удлинённое, крупное (масса 1000 зёрен 32–40 г), окраска светло–серо–зелёная с примесью жёлтых. Листья широкие, тёмно–зелёной окраски, слабо опушённые, в период трубкования сильный восковой налёт. Растения хорошо выравнены по высоте.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ. Сорт среднеспелый, длина вегетационного периода 305–330 дней. Зимостойкость и засухоустойчивость высокие. Бурой ржавчиной, мучнистой росой и снежной плесенью поражается в средней степени.

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ. Благодаря высокому потенциалу продуктивности (80 и выше ц/га), высокой засухоустойсивости, устойчивости к полеганию и другим признакам Саратовская 7 вполне конкурентоспособна в зоне Поволжья и других регионах России.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА. Высокая урожайность в сочетании с хорошими технологическими и хлебопекарными свойствами зерна. По данным лаборатории биохимии и качества зерна НИИСХ Юго–Востока Саратовская 7 формирует зерно соответствующее 1 классу. Сорт практически не полегает.

***Саратовская 6.*** Сорт выведен в научно-исследовательском институте сельского хозяйства Юго-Востока методом сложных популяций.

Авторы: к.с.-х.н. Бамбышев У.С., к.б.н. Бахарев А.Л., к.с.-х.н. Валеев А.З., Гуськова И.Д., Уварова В.В., к.с.-х.н. Чесноков Н.С.

Правовые параметры: патент № 0133 с приоритетом от 10.10.1990г., зарегистрирован 2.06.1998 г., допущен к использованию с 1994г.

**Родословная сорта:** Свободное переопыление высокопродуктивных низкорослых растений, отобранных в селекционных питомниках озимой ржи Низкорослая 3, Саратовская 4 и Саратовская 5.

**Ботаническая характеристика:** Сорт относится к степной экологической группе, ботанической разновидности Vulgare (вульгаре). Колос призматический, светло-желтого цвета, средней длины, плотность - выше средней. Ости светлые, от средних до длинных, по направлению промежуточные и расходящиеся. Зерно овальной формы, хорошо выполненное, полуоткрытое, светло-зеленой или серо-зеленой окраски с примесью желтозерных. Консистенция зерна - полумучнистая, стекловидность 29…31%. Масса 1000 зерен 29,1-37,1 г. Натура зерна 740-753 г/л. Листья темно-зеленой окраски. В период выхода в трубку и колошения на листьях и стеблях сильный восковой налет. Растение хорошо выравнены по высоте.

Сорт среднеспелый, зимостойкость и засухоустойчивость высокие. Бурой ржавчиной и снежной плесенью поражается в средней степени, мучнистой росой - слабо.

**Конкурентоспособность:** Высокоурожайный сорт интенсивного типа, хорошо адоптированный к различным почвенно-климатическим условиям России.
**Основное достоинство** сорта - высокая урожайность в сочетании с хорошими технологическими качествами зерна. По содержанию незаменимых аминокислот (лизина, триптофана), а также перевариваемых сухих веществ, протеина и кормовых единиц, превосходит Саратовскую 5. Зерно Саратовской 6 может быть использовано как в хлебопечении, так и на кормовые цели.

**Коммерческая ценность:** На 2002 г. Саратовская 6 допущена к использованию в Северо-Кавказском, Средневолжском, Нижневолжском и Уральском регионах Р.Ф. Ежегодно за счет реализации семян и по лицензионным договорам институт получает 250-300 тысяч рублей.

* 1. **Суданская трава**

**Суданская трава,** суданка, сорго суданское (Sorghum sudanense), вид однолетних травянистых растений рода *сорго* семейства злаков. Образует куст из многочисленных (в благоприятных условиях до 120) облиственных стеблей высотой 0,5—3 *м.* Листья ланцетовидные, гладкие, светло-зелёные. Соцветие — развесистая метёлка длиной около 40 *см.* Плод — *зерновка.* В диком состоянии встречается в Африке (в долине Нила). Возделывают С. т. в Западной Европе, Северной и Восточной Африке, Индии, Северной (США) и Южной Америке, Австралии; в России — в южных и юго-восточных районах Европейской части, в Казахстане, в Алтайском крае, на Дальнем Востоке — как кормовое растение (зелёная масса, сено, силос). Хорошо отрастает после стравливания и скашивания. Урожай (в *ц* с 1 *га*)*:* зелёной массы до 400, сена 50—80, семян 8—13. В 100 *кг* сена 57 кормовых единиц и 7,4 *кг* переваримого протеина. Используется в качестве пожнивной культуры, а также в смешанных посевах (с чиной, соей, викой, подсолнечником и др.).

В 100 кг зелёной массы 22 к. ед. и 2,8 кг переваримого протеина, в сене соответственно 57 и 9. Р-ние теплолюбивое, засухоустойчивое, отзывчиво на доп. увлажнение и удобрение. Хорошо растёт на чернозёмах и темно-каштановых суглинистых и супесчаных почвах. Используется в пожнивных посевах, а также в смешанных посевах (с чиной, соей, викой, подсолнечником и др.). Даёт до 3 — 4 укосов в год. Хорошо отрастает после стравливания и снашивания. Норма посева семян 14 — 22 кг/га, глуб. — от 3 до 8 см. Урожайность зелёной [зеленой] массы до 800 ц с 1 га, сена — 100 — 125 ц.

**Характеристика сортов суданской травы, возделываемых в Шарлыкском районе**

**Борская 2.** Создан селекционерами ВНИИ на опытном поле «Броды» Октябрьского района. Листьев на растении 6-7 штук, длинной 35-60 см, шириной 2-4 см. Метелка прямостоячая, раскидисто-развесистая, при созревании слегка сжимается, длинной 25-35 см, имеет 30-40 веточек. Масса 1000 штук – 10-12 граммов.

**Чишиминская ранняя.** Создан селекционерами Башкирского НИИСХ. Растение тонкостебельное, высотой до 1 метра. Раннеспелый – время первого укоса наступает через 40 дней после всходов. Урожайность на уровне стандарта.

**Юбилейная 20.** Создан селекционерами НПО «Саратовского». Кустистость растения средняя. Метелка пирамидальная, развесистая. Семена пленчатые. Раннеспелый: время первого укоса через 33-42 дня после всходов. Урожайнее стандарта по сухому веществу на 0.05-1.08т\га, в зависимости от зоны выращивания.

Таблица №1 - **Характеристика рекомендованных к возделыванию сортов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Культура** | **Сорт (гибрид)** | **Основные признаки** |
| **Скороспелость** | **Качественные показатели** | **Устойчивость к болезням** |
| Озимая рожь | Саратовская 5 | Среднеспелый | Высокие  | Средняя степень |
| Саратовская 6 | Среднеспелый | На уровне стандарта | Средняя степень |
| Саратовская 7 | Среднеспелый  | На уровне стандарта  | Средняя степень |
| Яровая пшеница твердая | Оренбургская 2 | Среднеспелый  | Средние  | Средняя степень |
| Оренбургская 10 | Среднеспелый  | На уровне стандарта | Средняя степень |
| Харьковская 23 | Среднеранний  | Средние  | На уроне стандарта  |
| Ячмень  | Донецкий 8  | Среднеспелый | Средние | Высокая  |
| Оренбургский 11 | Позднеспелый  | На уровне стандарта | Меньше стандарта |
| Оренбургский 15 | Скороспелый  | На уровне стандарта | Высокая  |
| Овес  | Астор  | Среднеспелый  | Хорошие  | Средняя степень |
| Скакун  | Среднеспелый  | Хорошие  | Меньше стандарта |
| Кукуруза на силос | СГ-1МВ | Среднеспелый  | Средние | Средняя степень |
| СГ-2МВ | Раннеспелый  | Средние | Средняя степень |
| Обский 140 СВ | Среднеспелый  | Средние | Высокая  |
| Суданская трава | Бродская 2 | Раннеспелый  | Хорошие  | Высокая  |
| Чишминская | Раннеспелый | Хорошие  | Средняя степень |
| Зональская 6 | раннеспелый | Хорошие  | Средняя степень |

Таблица №2 - **Агробиологические параметры**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Культура** | **Сорт**  | **Масса 1000 семян, г** | **Норма высева, млн. шт. на 1 га** | **Начальная температура прорастания семян** | **Количество воды для прорастания и набухания семян, %** | **Скорость начального роста растений** | **Срок посева** | **Способ посева** |
| **Озимая рожь** | Саратовская 5 | 25-37 | 4.5-5.0 | 1-2 | 58-65 | Быстрое  | Середина августа | Рядовой или узкорядный |
| Саратовская 6  | 29-37 | 4.5-5.0 |
| Саратовская 7 | 28.3-41.7 | 4.5-5.0 |
| **Яровая пшеница твердая** | Оренбургская 2 | 40-45 | 5.0-5.5 | 1-2 | 50-60 | Быстрое |  | Рядовой или узкорядный |
| Оренбургская 10 | 37-53 | 5.0-5.5 |
| Харьковская 23 | 32.8-56.3 | 5.0-5.5 |
| **Ячмень**  | Донецкий 8 | 43-50 | 4.2-4.5 | 1-2 | 48-57 | Быстрое |  | Узкорядный или перекрестный  |
| Оренбургский 11 | 45 | 4.2-4.5 |
| Оренбургский 15 | 43-46 | 4.2-4.5 |
| **Овес**  | Астор | 32-40 | 4.2-4.5 | 1-2 | 60-76 | Быстрое |  | Узкорядный или перекрестный |
| Скакун  | 32-35 | 4.2-4.5 |
| **Кукуруза на силос** | СГ-1МВ | 215.5-220.0 |  | 8-10 | 37-44 | Медленное  |  | Пунктирный широкорядный |
| СГ-2МВ | 214.2-233.0 |  |
| Обский 140 СВ | 206-236 |  |
| **Суданская трава на семена**  | Бродская 2 | 10-12 | 3.5-3.8 | 8-10 | 25-38 | Медленное | Конец мая | Пунктирный  |
| Чишминская  | 12 | 3.5-3.8 |
| Зональская 6 | 13.5 | 3.5-3.8 |

1. **Программирование урожаев полевых культур в Шарлыкском районе**

**2.1 Озимая рожь**

Формирование урожая зависит от качества фотосинтетической активной радиации (ФАР), влагообеспеченности и условий минерального питания растений. Хорошим урожаем без орошения можно считать, когда удается использовать 2-3% ФАР, при орошении – 5.

Для расчета ФАР, приходящийся на посев озимой ржи, прежде всего, нужно знать фактическую продолжительность периода вегетации (осенняя вегетация - с 22августа по 13 октября, весенняя – с 27 апреля по 2 августа) и суммарную ФАР определяющуюся числом дней вегетации в каждом месяце.

QФАР = (6.1/30x4)+7.5+8.3+7.6+ (6.4/31х2) +(6.4/31x10) +3.9+ (2.1/31x13) =31.5 ккал/см3

При переводе на 1 га принимаем 1м2=10 000 см2

1 000 м2 = 1 га = 100 000 000 см2 = 108 см2

Возможный урожай (ВУ) биологической массы рассчитывается по формуле

QФАР х КФАР

ВУ= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

102 х КБ х 102 , ц/га

где:

ВУ – возможный урожай абсолютно сухой биомассы, ц/га

QФАР – приход ФАР за вегетацию, ккал/га

КФАР – коэффициент использования ФАР

КБ – калорийность биомассы, ккал/кг (для озимой ржи – 4400)

102 – для расчета урожая в ц/га

102 – для перевода КБ в абсолютные величины, ккал/ц

Для Шарлыкского района при КФАР = 1%. ВУ ржи составляет:

31.5 х 108 х 1

ВУ = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = 71.6 ц/га

102 х 4400 х 102

Эта масса включает стебли, листья, стержни, зерно, корни.

Прежде всего, рассчитаем ВУ корней. Корнеобеспеченность у озимой ржи составляет 20%, т.е. 71.6х20% = 14.3 ц/га

Надземная часть тогда равна 71.6 – 14.3 = 57.3ц/га

Соотношение основной и побочной продукции у озимой ржи 1:1.5 (сумма 2.5).

Тогда ВУ зерна составит 57.3 : 2,5 = 22,9 ц. абсолютно сухого зерна.

Теперь следует рассчитать ВУ зерна с учетом стандартной влажности. При расчете урожая по зерновым культурам стандартную влажность принимают равной 14%.

Расчет ведется по формуле:

А

У = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ х 100,

100 – С

Где:

У - урожай зерна при стандартной влажности, ц/га

А – урожай абсолютно сухой массы зерна, ц/га

С – влажность зерна, %

22.9

У= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ х 100 = 0.266 х 100 = 26.6 ц/га

100-14

Расчет урожая сухого и при стандартной влажности зерна можно упростить, воспользовавшись ориентировочным коэффициентом К ХОЗ

Так для озимой ржи урожай абсолютно сухого зерна составит 0.400 от суммарного урожая надземной массы ВУ = 57.3 x 0.400 = 22.9 ц/га, а при переводе на стандартную влажность 0.465 ; ВУ = 57.3 х 0,465 = 26.6 ц/га.

Таким образом, при КФАР = 1% в условиях Шарлыкского района можно получать урожай зерна озимой ржи 26.6 ц/га. Но это потенциальный или возможный урожай при условии полного удовлетворения потребностей растений.

**2.2 Суданская трава**

Для расчета ФАР, приходящийся на посев суданской травы, прежде всего, нужно знать фактическую продолжительность периода вегетации (с 31 мая по 22 сентября) и суммарную ФАР определяющуюся числом дней вегетации в каждом месяце.

QФАР = (7.5/31x1)+8,3+7.6+6.4+(3.8/31х22)=25.2 ккал/см3

При переводе на 1 га принимаем 1м2=10 000 см2

1 000 м2 = 1 га = 100 000 000 см2 = 108 см2

ВУ суданской травы составляет:

25.2 х 108 х 1

ВУ = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = 58.6 ц/га

102 х 4300 х 102

Эта масса включает стебли, листья, стержни, зерно, корни.

Прежде всего, рассчитаем ВУ корней. Корнеобеспеченность у суданской травы составляет 20%, т.е. 58.6х20% = 11.7 ц/га

Надземная часть тогда равна 58.6 – 11.7 = 46.9 ц/га

Соотношение основной и побочной продукции у суданской травы 1:2 (сумма 3).

Тогда ВУ зерна составит 46.9 : 3 = 15.6 ц. абсолютно сухого зерна.

Теперь следует рассчитать ВУ зерна с учетом стандартной влажности. При расчете урожая по зерновым культурам стандартную влажность принимают равной 14%.

15.6

У= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ х 100 = 0.2 х 100 = 18.1 ц/га

100-14

Расчет урожая сухого и при стандартной влажности зерна можно упростить, воспользовавшись ориентировочным коэффициентом К ХОЗ

Так для суданской травы урожай абсолютно сухого зерна составит 0.334 от суммарного урожая надземной массы ВУ = 46.9 x 0.334 = 15.7 ц/га, а при переводе на стандартную влажность 0.389 ; ВУ = 46.9 х 0.389 = 18.2 ц/га.

Таким образом, при КФАР = 1% в условиях Шарлыкского района можно получать урожай зерна суданской травы 18.2 ц/га. Но это потенциальный или возможный урожай при условии полного удовлетворения потребностей растений.

**3. Определение ДВУ (действительно возможного урожая) с учетом лимитирующего фактора**

**3.1 Озимая рожь**

Существует несколько методик определения ДВУ. Они базируются на исходных запасах влаги в метровом слое почвы и учете количества осадков за вегетацию (по многолетним данным). Расчет ДВУ ведут и по биоклиматическому потенциалу (по Д.И. Шашко).

Оценка различных методов расчета ДВУ, проведенная ВНИИЗХ показала, что наиболее правильным для степной зоны следует признать расчет ДВУ по коэффициенту водопотребления по формуле:

(ПВ+(ОВ х К)) х 100

ДВУ = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КВ, ц/га

где:

ДВУ – действительно возможный урожай, ц/га

ПВ – запас продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм

ОВ – осадки вегетационного периода, мм

К – коэффициент полезности осадков

100 – переводной коэффициент

КВ – коэффициент водопотребления

Для расчета используют показатели запасов продуктивной влаги к посеву по средним многолетним данным = 176 +87 = 263 мм

Осадки вегетационного периода =(9/10x5) +(13+13+13) +(13+14+17) +(17+17+17)+15/10x2= 141 мм.,

коэффициент водопотребления – 450. Коэффициент полезности осадков в Северной зоне области следует принимать равным 0.6.

(263+(141х0,6))

ДВУ = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ х 100 = 77.2 ц/га сухой биомассы

450

ДВУ сухого зерна 77.2 х 0.400 = 30.9 ц/га

ДВУ зерна при стандартной влажности 77.2 х 0.465 = 35.9 ц/га

Таким образом, количество атмосферных осадков по многолетним данным позволяет получать около 35.9 ц/га зерна озимой ржи.

**3.2 Суданская трава**

Для расчета используют показатели запасов продуктивной влаги к посеву по средним многолетним данным = 160 мм

Осадки вегетационного периода = =(13/10x8) +(13+14+17) +(17+17+17) +(15+15+15)+(14+14+14/10x2) = 180 мм.

коэффициент водопотребления – 280. Коэффициент полезности осадков в Северной зоне области следует принимать равным 0.6.

(160+(180 х 0,6))

ДВУ = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ х 100 = 95.7 ц/га сухой биомассы

280

ДВУ сухого зерна 95.7 х 0.334 = 31.9 ц/га

ДВУ зерна при стандартной влажности 95.7 х 0.389 = 37.2 ц/га

Таким образом, количество атмосферных осадков по многолетним данным позволяет получать около 37.2 ц/га зерна суданской травы.

**4. Коэффициент использования ФАР по фактической урожайности**

**4.1 Озимая рожь**

Энергия, запасенная в урожае, рассчитывается по формуле:

Qу = А х КБ

А – урожайность абсолютно сухой биомассы, кг/га

КБ – калорийность 1 кг сухой биомассы (4400), ккал/кг

Прежде всего, необходимо от урожая при натуральной влажности провести пересчет на биомассу.

Коэффициент использования ФАР при формировании конкретного урожая рассчитывается по формуле:

Qу

КФАР = \_\_\_\_\_\_\_\_ х 100

Qфар

Где:

Qу – энергия, запасенная в сухом веществе урожая, ккал/га

Qфар – приход ФАР за период вегетации, ккал/га

100 – для перевода в относительные величины.

2624х104

КФАР= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ х 100 = 0,9%

26,3х108

**5. Обоснование технологии возделывания озимой ржи и суданской травы в Шарлыкском районе**

**5.1 Озимая рожь. Система удобрений и обработка почвы**

Озимая рожь менее требовательна к предшественникам, чем озимая пшеница. Лучшими предшественниками для озимой ржи являются чистые пары. Хорошую урожайность рожь дает даже при возделывании ее на одном и том же поле два года подряд.

Озимая рож хороший предшественник для ряда культур: кукурузы, картофеля, сахарной свеклы, кормовых корнеплодов.

Озимая рож выносит с урожаем на 1 ц зерна 3.5 кг азота, 1.4 фосфора и 4 кг калия. Удобрения следует вносить на планируемую урожайность с учетом плодородия почвы, выноса элементов питания и коэффициентов их использования. Наиболее интенсивно элементы минеральной пищи поглощаются в фазах кущения и выхода в трубку.

Основное удобрение для озимой ржи – навоз. Нормы его внесения в Северной зоне составляют 20-30 т\га. Навоз дает значительную прибавку урожая почти во всех районах. Опыт показывает что средняя прибавка урожайности озимой ржи от применения навоза составляет примерно 4-6 ц\га.

Большое значение в повышении урожайности озимой ржи имеет внесение в рядки гранулированного суперфосфата. По данным ВИУА, припосевное внесение в рядки 10 кг\га Р2О5 повышает урожайность на 3ц\га. Оно улучшает питание растений в начальный период роста и повышает устойчивость к неблагоприятным условиям.

Очень эффективна весенняя подкормка озимой ржи минеральными удобрениями. Перезимовавшие растения обычно бывают ослабленными и истощенными. Они сильно нуждаются в пище, особенно в азотной. Но в недостаточно оттаявшей и холодной почве питательные вещества мало доступны для растений. Ранняя весенняя подкормка озимой ржи проводиться так же, как и озимой пшеницы, поперек рядков с помощью сеялки СЗ-3.6.

При посеве ржи по занятым парам и непаровым предшественникам, а также когда перед посевом удобрения не были внесены или внесены в недостаточном количестве, применяют осеннюю подкормку.

При размещении озимой ржи по занятым и чистым парам система обработки почвы такая же, как и у озимой пшеницы. В занятых парах высевают рано убираемые культуры (викоовсяную смесь, ранние сорта картофеля, кукурузу на силос и др.). Их убирают не позднее, чем за три недели до посева озимой ржи.

Вслед за уборкой парозанимающей культуры поле пашу на глубину 22-25 см и боронуют. Если почва даже на короткое время остается не вспаханной, происходит сильное ее иссушение и обработка значительно усложняется. Перед посевом проводят предпосевную культивацию почвы на глубину посева семян. Лучшие результаты получают при использовании комбинированных агрегатов РВК-3.6 или ВИП-5.6.

Таблица №3 - **Примерная технология возделывания озимой ржи**

|  |  |
| --- | --- |
| **Основной агротехнические прием** | **Агротехнические параметры и марки сельхозмашин** |
| 1. **Подготовка почвы**
 |
| Лущении стерни | Для улучшения разделки почвы при ее основной обработки, измелбчении и частичной заделки растительных и пожнивных остатков, уничтожения вредителей и сорняков после уборки предшествующей культуры, глубина 5-10 см; ЛДГ-15, БИГ-3А в агрегате с тракторами ДТ-75М, К-710, К-744, ВТ-100. |
| Внесение минеральных удобрений | Поверхностное, сплошным способом, перед основной обработкой почвы, РУМ-5, РУМ-8, 1-РМГ-4, МВУ-85 в агрегате с тракторами МТЗ-80\82, Т-150К, 70-80% от общей нормы Р2О5 (сульфат омония, двойной суперфосфат) |
| Внесение органических удобрений | Для обеспечения бездефицитного баланса гумуса на весь период ротации севооборота от 30 до 60т\га. полуперепревшего навоза, непосредственно перед основной обработкой пара. ПРТ-16, ПРТ-10,ПТУ-4, РОУ-5 в агрегате с трактором К-744, Т-150К, МТЗ-82 |
| Основная обработка почвы | Через 1-2 недели после лущения стерни и внесения органических удобрений на глубину пахотного слоя. ПЛН-4-35, ПЛН-6-35, ПЛН-9-35 в агрегате с трактором ВТ-100, Т-4А, К-744. На почвах, подверженных ветровой эрозии и склоновых почвах – плоскорезная обработка, КПГ-2-250, КПГ-250, КПШ-5, КПШ-9, КПШ-11, КПП-2.2 в агрегате с тракторами ДТ-75М, Т-150К, К-710, К-701  |
| Двукратное снегозадержание  | При глубине снежного покрова 15 см. СВУ-2.6, СВУ-10, валки через 5-6 метров в агрегате с тракторами ДТ-75М, ВТ-100, Т-4А. |
| Ранневесеннее боронование | При физической спелости почвы для предотвращения потерь влаги, ЗБЗСС-1.0 на глубину 3-5 см в агрегате с тракторами ВТ-100, Т-4А. поперек или под углов к основной обработке почвы |
| Послойная поверхностная обработка пара | Сплошная культивация по мере отрастания сорняков на глубину 10-12 и 8-10 см в мае и июне, а затем 6-8 см в июле и августе. КПС-4, КПЭ-3.8, СЗС-2.1 в агрегате в тракторами К-710, К-744, ВТ-100 |
| Внесение минеральных удобрений | Локально-ленточное при первой культивации пара. СЗС-2.1 в агрегате с тракторами К-710, К-744, 28-56 кг.д. в-ва\га (суперфосфат двойной) |
| 1. **Подготовка семян. Посев.**
 |
| Протравливание и инкрустация семян | Для защиты семян, молодых проростков от внешней инфекции и более глубокой закладки узла кущения за месяц до посева; обработка рекомендованными протравливателями ТМТД (СП, 1.5 2 кг\т); РАКСИЛ (СП, 2кг\т); Интеграл (Ж, 1.5 л\т); Премис Двести (КС, 0.15л\т). |
| Посев с одновременным внесение удобрений | Во второй–третьей декаде августа нормой 4.5-5.0 млн. всхожих зерен на гектар, с одновременным внесением в рядки сложных минеральных удобрений 25-30 кг д. в-ва\га. Сеялки СЗ-3.6А, СЗТС-2, АУП-18, ПК-18 (Кузбасс) в агрегате с тракторами ДТ-75М, Т-4А, К-710, К-744 |
| Прикатывание почвы | Сразу после посева дисковыми сеялками ЗККШ-6А в агрегате с тракторами ВТ-100. ДТ-175, ДТ-75М, МТЗ-82. |
| 1. **Уход за семенами**
 |
| Боронование посевов | Для предотвращения излишних потерь влаги и улучшения условий аэрации, вычесывания погибших и больных растений весной при физической спелости почвы поперек направления посева зубовыми боронами ЗБЗСС-1.0 в один след в агрегате с тракторами ВТ-100, ДТ-175, ТД-75М |
| Весенняя прикорневая подкормка | Весной при физической спелости почвы при содержании N-NO3 не менее 15мг\кг почвы врезанием дисковыми сеялками СЗ-3.6, СЗП-3.6 нормой внесения 30кг\га в-ва азота (мочевина, аммиачная селитра и др.) |
| Обработка посевов пестицидами | Рекомендованные пестициды для защиты посевов от вредителей и болезней. Инсектициды – Децис (КЭ, 0.25 л\га). Фунгициды – Планриз (Ж, 0.5 л\га), Гранит (КС, 1.0 л\га), Рекс (КС, 0.4 л\га), Байлетон (СП, 0.5-1.0 кг\га.)  |
| 1. **Уборка урожая**
 |
| Подготовка полей к уборке | За 2-3 дня до начала массовых работ обкос полей по периметру и разбивка на делянки комбайнами СК-5А «НИВА», Енисей 1200 |
| Уборка урожая:Косовица в валкиОбмолот зернаПрямое комбайнирование | На семенных участках, на засоренных участках и при влажности зерна 20-25% валковыми жатками ЖВН-6А, ЖВС-6, ЖВП-9.1При влажности зерна не более 16%Товарные посевы, незасоренные участки при влажности зерна не более 16-18% комбайны Вектор, Кейс, Дон-1200, Дон1500 |

Таблица №4-**Расчет доз удобрений на программируемый урожай заданных культур севооборота**

Тип почвы: чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый

Содержание: гумуса – 5.9%, Р2О5 - 1.3мг, К2О – 27мг (на 100 г. почвы)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п\п | Показатели | Культуры |
| Озимая рожь | Суданская трава |
| N | Р2О5 | К2О | N | Р2О5 | К2О |
| 1 | Действительно возможный урожай (ДВУ), т\га |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Вынос элементов питания на 1 т основной продукции, кг. |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Вынос элементов питания с ДВУ, кг\га |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Содержание элементов питания в почве, мг\100г |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Запасы элементов питания в пахотном слое почвы, % |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Коэффициент использования элементов питания из почвы, %  | 25-40 | 15-30 | 35-40 | 25-40 | 15-30 | 35-40 |
| 7 | Используется элементов питания из почвы, кг\га |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Баланс питательных веществ, кг\га  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Вносится с (15-40т) навоза элементов питания, кг\га |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Коэффициент использования из навоза, % | 20-35 | 30-50 | 50-70 | 20-35 | 30-50 | 50-70 |
| 11 | Используется элементов питания из навоза, кг\га |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Требуется внести элементов питания с минеральными удобрениями, кг\га |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Коэффициент использования элементов питания из удобрения, % | 60-80  | 15-20 | 70-80 | 60-80 | 15-20 | 70-80 |
| 14 | Требуется внести элементов питания с учетом коэффициента использования, из минеральных удобрений, кг\га |  |  |  |  |  |  |

**Список используемой литературы**

1. Колесников Л.Д.и др. «Выращивание кукурузы на зерно в Оренбургской области» - Челябинск, 1992 г. – 128 стр.

2. «Система земледелия в Оренбургской области»- Челябинск, 1982 – 172с.

3. Гридасов И.И. «Система ведения сельского хозяйства в Оренбургской области» - Челябинск.- 1981 г. – 303 с.

4. «Агроклиматические ресурсы Оренбургской области» - Л.: Гидрометеоиздат – 1971-120 с.

5. Гридасов И.И. «Эффективность гектара» - Челябинск – 1979г. – 172 с.

6. «Сорта полевых культур Оренбургской области: краткие описания» - Оренбург, издательский центр ОГАУ, 2003 г. – 64 с.

7. «Практикум по технологии производства продукции растениеводства для степной зоны Южного Урала» В.И. Титков, В.В. Каракулев, Ю.А. Гулянов

Оренбург: Изд. Центр ОГАУ, 2007 – 330с.

8. «Растениеводство» П.П. Вавилов, В.В. Гриценко – М.: Агропромиздат, 1986 – 512 с.