**Оглавление**

Введение

1 Характеристика хозяйства

1. 1 Общие сведения о хозяйстве

1. 2 Характеристика почвенно-климатических условий зоны

1. 3 Состояние отрасли в хозяйстве

2 Составление кормового баланса

2.1 Расчет потребности в кормах

2.2 Разработка кормовых севооборотов для хозяйства и расчет выхода кормов по культурам севооборота и с природных пастбищ и сенокосов

2.3 Разработка и анализ сырьевых конвейеров по производству кормов

2.4 Анализ кормового баланса

3 Технология возделывания полевых кормовых культур

4 Разработка системы мероприятий поверхностного улучшения природных пастбищ и сенокосов

5. Разработка мероприятий по созданию сеяных сенокосов и пастбищ в системе коренного улучшения природных кормовых угодий

6 Система рационального использования пастбищ и сенокосов

7 Технология выращивания кормовых культур на семена

Выводы и предложения

Библиографический список

**Введение**

Решение проблемы дефицита продовольствия в стране тесно связано с укреплением кормовой базы животноводства. В кормлении животных особенно большое значение имеют зеленые корма, получаемые из многолетних и однолетних кормовых трав, на основе которых создается основная и наиболее дешевая продукция. Выращиванием, заготовкой и хранением различных видов кормов для сельскохозяйственных животных занимается специализированная отрасль агропромышленного комплекса страны – кормопроизводство.

Кормопроизводством принято называть комплекс организационно–хозяйственных и агротехнических мероприятий, применяемых для создания прочной кормовой базы животноводства за счет выращивания урожаев кормовых растений на пашне и пастбищно-сенокосных угодьях. Кормопроизводство – крупный и наиболее сложный сектор сельской экономики.

Рост производства кормов и кормовой базы должны осуществляться путем оптимального соотношения полевого и лугового кормопроизводства, совершенствования структуры посевных площадей, семеноводства, внедрением прогрессивных технологией возделывания кормовых культур, заготовки, хранения кормов и углублением специализации кормопроизводства. Дальнейшее развитие животноводства невозможно без постоянной интенсификации кормопроизводства. Первоочередная задача – придать устойчивость кормопроизводству.

В структуре посевов многолетних и однолетних трав Республики Башкортостан доля бобовых должна быть значительно увеличена за счет люцерны, козлятника, клевера, донника, эспарцета, вики, гороха и чины.

Особенностью кормопроизводства в РБ является необходимость возделывания многообразия культур. В решении проблемы создания культурного лугового и полевого хозяйства особую роль имеет расширение производства высокобелковых многолетних и однолетних бобовых трав, так как дефицит белка составляет 30-35%. Одним из резервов интенсификации кормопроизводства в РБ является подбор кормовых трав, в том числе и нетрадиционных. Поэтому видовой подбор и разработка технологии их возделывания различного целевого назначения имеет исключительно важное значение. На пашне производится 70% кормов, на природных сенокосах и пастбищах – 30 %.

Данная курсовая работа ставит перед нами цель – разработать кормовую базу для сельскохозяйственных животных колхоза «им. Ленина» Бураевского района. Возникает необходимость улучшения природных и создание на их месте сеяных лугов, проведение мероприятий по поверхностному и коренному улучшению.

**1 Характеристика хозяйства**

**1. 1 Общие сведения о хозяйстве**

Колхоз «им. Ленина» расположен в северо-западной лесостепи Республики Башкортостан в Бураевском районе. Общая площадь земель 9816 га. Производственное направление – зерново-скотоводческое.

Таблица 1. 1 Состав земельных угодий

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование угодий | Площадь,га |
| Всего земли в хозяйствеВ т. ч.- Пашня- Природные пастбища- Природные сенокосы | 845042009502100 |
| Лесные площади- из них полезащитные лесополосы | 330150 |
| Болота | - |
| Под дорогами | 420 |
| Под общественными дворами | 230 |
| Под улицами | 50 |
| Прочие земли. Овраги | 20 |

Таблица 1. 2 Поголовье и продуктивность скота

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды и группы скота | Количество голов | Продуктивность |
| Среднесуточный привес (г) | Среднесуточный удой (кг) |
| 1. Коровы дойные | 450 | 250 | 16 |
| 2. Молодняк крупного рогатого скота | 540 | - |
| 3. Свиньи | 200 | - |
| 4. Лошади | 150 | - |

**1.2 Характеристика почвенно-климатических условий зоны расположения хозяйства**

Хозяйство расположено в Северной лесостепной зоне и характеризуется Следующими климатическими особенностями:

Таблица 1.3 Среднесуточная температура воздуха. Метеостанция Дуван

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Ср. за год |
| Ср. по зоне | -16 | -14,8 | -9,2 | 1,7 | 10,2 | 15,4 | 17 | 14,8 | 8,9 | 1,4 | -7,4 | -14 | 0,7 |

Таблица 1.4 Сумма осадков по месяцам в мм

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | За год | За вегета-ционный период |
| Бураево | 18 | 17 | 22 | 26 | 47 | 70 | 81 | 69 | 54 | 43 | 28 | 21 | 501 | 297 |

Продолжительность вегетационного периода – 123 дня.

Таблица 1.5 Дефицит влажности воздуха в гПа и значение ГТК

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | год | ГТК |
| Бураево | 2,8 | 6,9 | 7,5 | 6,2 | 5,1 | 3,3 | 3,0 | 1,4 |
| Ср. по зоне | 2,7 | 6,9 | 7,4 | 6,3 | 5,1 | 3,4 | 3,0 | 1,4 |

Продолжительность беззаморозкового периода – 131 день.

На основании этих данных можно сделать выводы о достаточности атмосферных осадков.

Наиболее важное значение для оценки благоприятности условий произрастания сельскохозяйственных культур имеют относительная влажность воздуха, осадки, длительное отсутствие которых в летний период приводит к иссушению почвы, создавая неблагоприятные условия для развития растений.

Ветер оказывает огромное влияние на растения. Кроме того, направление и сила ветра во многом обусловливают формирование других метеорологических элементов.

Например, ветер переносит влажный воздух с океанов и морей в глубь материков, обеспечивая растения влагой, перемешивает воздух, создавая благоприятный температурный режим. В то же время он может усиливать непродуктивное испарение воды с поверхности почвы, вызывая почвенную засуху. Ветер способствует опылению многих сельскохозяйственных растений, однако сильный ветер осложняет выполнение многих сельскохозяйственных работ, может приводить к полеганию посевов, ветровой эрозии почвы, сдуванию снега с полей. Ураганы способны разрушать постройки, выворачивать деревья.

Ветром принято называть движение воздуха относительно земной поверхности, возникающее из-за неравномерного горизонтального распределения атмосферного давления.

Таким образом, для северо-восточной лесостепи характерны умеренно-холодный и относительно влажный климат, средняя температура июля +17 - +18ºС. Сумма эффективных температур 1600-1800ºС. Продолжительность безморозного периода 131 дня. Среднегодовая температура воздуха 0,7ºС, период с отрицательными температурами 173 дня, сумма отрицательных температур 1900ºС, период со снежным покровом 158 дней. Сумма осадков за год 515 мм. Сумма осадков за вегетационный период 297 мм. Гидротермический коэффициент 1,4. Зона в целом характеризуется достаточным количеством осадков, но недостаточным теплом.

Почвенный покров представлен в основном почвами серого лесного типа, с тяжелым механическим составом, а также черноземами типичными и оподзоленными.

Естественная травянистая растительность сохранилась по лесным полянам, по склонам и днищам валок, по изрезанным склонам водоразделов, по широким корытообразным микропонижениям, в поймах реки. На сенокосных и пастбищных угодьях травянистая растительность представлена типчаково-мятликовыми и разнотравными злаковыми группировками. Среди злаков наибольшее распространение получили типчак, овсяница луговая, ежа сборная, мятлик луговой. Бобовые представлены клеверами луговым, горным, ползучим, чиной, мышиным горошком. Из разнотравной растительности встречается подорожник средний, герань луговая, гвоздика, щавель конский, подмаренник северный.

Таблица 1.7 Описание участков природных кормовых угодий, намеченных к улучшению

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № контура | Класс и тип кормового угодья | Площадь, га | Местоположение и рельеф | Почва | Растительность | Использование | Культурно-техническое состояние | Урожайность, ц/га | Проектируемо улучшение и использование |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Разнотрав-но-злаковый сенокос | 53 | Северо-восточная лесостепь | Пойменные луговые почвы, тяжелосуглинистые рН-5,0, гумусовый горизонт 20-27 см | Древесно-кустарниковая растительность. Проективное покрытие 75%. Злаки-85%, бобовые-8%. Разнотравье-7%, кострец безостый, пырей ползучий, овсяница луговая, клевер ползучий, ядовитых растений нет | ССе-но-кос | Камней нет, участок в целом удовлетворителен, в травостое мало бобовых трав. | 19 | Проектируемое улучшение поверхностное, и используется под сенокошение |
|  | Типчаковые пастбища | 37 | Северо-восточная лесостепь | Серые, лесные почвы средне-мощные, тяжелосуглинистые рН-5,3 | Древесно-кустарниковой растительности нет. Проективное покрытие 70%. Типчак-45%, ковыль-25% Злаки: реже тонконог стройный. Бобовые единичные: клевер белый, розовый. Разнотравье -25%, лапчатка серебристая, земляника. Пастбище засорено подорожником. Среди них встречается ромашка непахучая. | ППастбище | Участок сильно залужен малопродуктивными травами, почти нет злаковых и бобовых, низкая урожайность зеленой массы за пастбищный период | 12 | Проектируемое улучшение – коренное, предполагается использовать как пастбище |

**1. 3 Состояние отрасли в хозяйстве**

Данные о состоянии кормовой базы в хозяйстве: посевные площади кормовых культур по видам, их урожайность за предшествующие три года, валовый сбор продукции приведены в таблице 1. 5.

Таблица 1. 8 Структура кормовых культур

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культуры | Посевная площадь | Урожайность, т/га | Валовый сбор, т |
| Га | % к пашне |
| Сах. свекла | 300 | 7,14 | 85 | 25500 |
| Яровая пшеница | 450 | 10,7 | 2 | 900 |
| Озимая рожь | 500 | 11,9 | 1,9 | 950 |
| Овес | 400 | 9,5 | 1,7 | 680 |
| Многолетние травы | 650 | 15,4 | 9 | 5850 |
| Горох | 400 | 9,5 | 2,1 | 840 |
| Силосные культуры | 550 | 13 | 20 | 11000 |
| Картофель | 200 | 4,76 | 12 | 2400 |
| Однолетние травы | 350 | 8,33 | 8,5 | 2975 |
| Ячмень | 600 | 14,29 | 2,3 | 1380 |

**2. Составление кормового баланса**

Для того чтобы приступить к составлению кормового баланса для совхоза ГУСП «Дуванское» Дуванского района необходимо знать следующие данные:

1) Площадь сельскохозяйственных угодий 8450 га;

в том числе пашни 4200 га;

природных пастбищ 950 га;

природных сенокосов 2100 га.

2) Поголовье животных, гол:

в том числе коров 450 голов;

молодняк КРС 540 голов;

свиней 200 голов;

лошадей 150 голов;

скот ЛПХ (взрослый) 280 головы.

**2.1 Расчет потребности в кормах для поголовья животных**

В зависимости от климатических, хозяйственных и других условий, на молочных фермах применяют привязной, беспривязной и комбинированный тип содержания скота.

Привязное содержание имеет ряд преимуществ в обслуживании животных, создается возможность их индивидуального кормления и ухода в зависимости от продуктивности, что обеспечивается получением более высоких удоев и долголетнее использование кормов. Однако этот способ имеет такие недостатки, как высокая трудоемкость производства продукции, тяжелые условия труда. При круглогодовом содержании в стойлах животные недостаточно двигаются, что в результате приводит к физиологическим нарушениям в организме, не благоприятно сказывается на их здоровье и воспроизводительной способности.

Для данного хозяйства лучшим условием содержания является комбинированный. В летний период необходимо организовать пастьбу скота и подкармливание в кормушках зелеными кормами. В зимний период стойловый привязной способ с частичными прогулками с подкармливанием грубыми кормами в открытых кормушках (таблица 2.1).

Суточный рацион для определенных групп животных рассчитывается на основе норм кормления, которые отражают потребность животного в питательных веществах, необходимых для нормальной жизнедеятельности и производства продукции. Рацион зависит от типа кормления, характеризуется структурой кормления. Структура кормления представляет собой определенное соотношение грубых, сочных и концентрированных кормов, выраженных в процентах по питательности.

Таблица 2.1 Тип содержания животных в летний пастбищный и зимний стойловый периоды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид скота | Летний пастбищный | Зимний стойловый |
| Выпас | Прогулки | Скармливание корма в кормушках | Выпас | Прогулки | Скармливание корма в кормушках |
| на открытых площадках | в помещениях | на открытых площадках | в помещениях |
| Коровы | + | + | + | - | - | + | - | + |
| Молодняк КРС | + | + | + | - | - | + | - | + |
| Свиньи | - | - | - | + | - | - | - | + |
| Лошади | + | + | + | - | - | + | - | + |

Для крупного рогатого скота применяют такие типы кормления, как: сенной, силосной, силосно-сенажный, силосно-сенажно-концентратный и другие. В летний период наибольшее распространение получили травяной, травянисто-силосный, травянисто-концентратный типы кормления. Суточная потребность в кормовых единицах и переваримым протеине рассчитываем исходя из норм расхода кормов (таблица 2.2).

Таблица 2.2 Суточный рацион поголовья животных в зависимости от типа кормления

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид и половозрастные группы животных | Вид корма | Суточная дача корма, кг | Питательность | Суточная потребность | Обеспеченность в рационе одной кормовой единицы переваримым протеином, г |
| содержится в 1 кг корма |
| кормовых единиц | Переваримого протеина, г | кормовых единиц, кг | Переваримого протеина, кг |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| летний период |
| Коровы дойные | зеленый корм. | 15 | 0,17 | 36 | 2,6 | 0,54 | 121,4 |
| концентрат | 3,5 | 1,21 | 81 | 4,2 | 0,28 |
| Молодняк КРС | зеленый корм. | 8 | 0,17 | 36 | 1,4 | 0,29 | 115,9 |
| концентрат | 2,2 | 1,21 | 81 | 2,7 | 0,18 |
| Свиньи | зеленый корм. | 5,6 | 0,17 | 36 | 1,0 | 0,20 | 83,8 |
| картофель вареный | 4 | 0,33 | 14 | 1,3 | 0,06 |
| концентрат | 3,3 | 1,21 | 81 | 4,0 | 0,27 |
| Лошади | зеленый корм. | 9 | 0,17 | 36 | 1,5 | 0,32 | 126,0 |
| концентрат | 3,2 | 1 | 85 | 3,2 | 0,27 |
| Скот ЛПХ | зеленый корм. | 18,5 | 0,18 | 22 | 3,3 | 0,41 | 96,5 |
| концентрат | 2,4 | 1,21 | 81 | 2,9 | 0,19 |
| зимний период |  | зимний период |
| Коровы дойные | силос | 5 | 0,17 | 36 | 0,9 | 0,18 | 109,9 |
| сено | 2,6 | 0,49 | 116 | 1,3 | 0,30 |
| солома | 2 | 0,2 | 33 | 0,4 | 0,07 |
| концентрат | 5,2 | 1,21 | 81 | 6,3 | 0,42 |
| Молодняк КРС | силос | 4,8 | 0,17 | 36 | 0,8 | 0,17 | 117,5 |
| сено | 2,8 | 0,49 | 116 | 1,4 | 0,32 |
| солома | 1,7 | 0,2 | 33 | 0,3 | 0,06 |
| концентрат | 4,2 | 1,21 | 81 | 5,1 | 0,34 |
| Свиньи | силос | 4,3 | 0,17 | 36 | 0,7 | 0,15 | 75,3 |
| вареный картофель | 6,5 | 0,33 | 14 | 2,1 | 0,09 |
| концентрат | 2,9 | 1,21 | 81 | 3,5 | 0,23 |
| Лошади | силос | 4,8 | 0,17 | 36 | 0,8 | 0,17 | 149,6 |
| сено | 4,6 | 0,49 | 116 | 2,3 | 0,53 |
| солома | 7,8 | 0,2 | 33 | 1,6 | 0,26 |
| концентрат | 4,2 | 1 | 85 | 4,2 | 0,36 |
| Скот ЛПХ | силос | 15 | 0,17 | 36 | 2,6 | 0,54 | 143,9 |
| сено | 3,5 | 0,49 | 116 | 1,7 | 0,41 |
| солома | 5,1 | 0,2 | 33 | 1,0 | 0,17 |
| концентрат | 3,8 | 1,21 | 81 | 4,6 | 0,31 |

После определения суточных норм кормления для всех групп скота проводим расчет годовой потребности в кормах для всего поголовья (таблица 2.3). Пастбищный период для условий Башкортостана в среднем составляет 160, стойловый 205 дней.

Таблица 2. 3 Расчет потребности в кормах для поголовья животных

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Корма | Летний период | Зимний период |
| Пого-ловье, гол | Суточ-ная дача, кг | Продолжительность периода кормления, дней | Требуется на весь период кормления, г | содержится в кормах | Пого-ловье, гол | Суточ-ная дача, кг | Продол-житель-ность периода кормления, дней | Требу-ется на весь период кормле-ния, г | содержится в кормах |
| Кормо-вых единиц, т | Перева-риемого протеина, т | Кормо-вых единиц, т | Перева-римого протеина, т |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Зеленый корм |
| Коровы дойные | 450 | 15 | 160,0 | 1080,0 | 183,6 | 38,9 | - | - | - | - | - | - |
| Молодняк КРС | 540 | 8 | 160,0 | 691,2 | 117,5 | 24,9 | - | - | - | - | - | - |
| Свиньи | 200 | 5,6 | 160,0 | 179,2 | 30,5 | 6,5 | - | - | - | - | - | - |
| Лошади | 150 | 9,0 | 160,0 | 216,0 | 36,7 | 7,8 | - | - | - | - | - | - |
| Скот ЛПХ | 280 | 18,5 | 160,0 | 828,8 | 149,2 | 18,2 | - | - | - | - | - | - |
| Итого |   |   |   | 2995,2 | 517,5 | 96,2 | - | - | - | - | - | - |
| Концентрированный корм |
| Коровы дойные | 450 | 3,5 | 160,0 | 252,0 | 304,9 | 20,4 | 450 | 5,2 | 210,0 | 491,4 | 594,6 | 39,8 |
| Молодняк КРС | 540 | 2,2 | 160,0 | 190,1 | 230,0 | 15,4 | 540 | 4,2 | 210,0 | 476,3 | 576,3 | 38,6 |
| Свиньи | 200 | 3,3 | 160,0 | 105,6 | 127,8 | 8,6 | 200 | 2,9 | 210,0 | 121,8 | 147,4 | 9,9 |
| Лошади | 150 | 3,2 | 160,0 | 76,8 | 76,8 | 6,5 | 150 | 4,2 | 210,0 | 132,3 | 132,3 | 11,2 |
| Скот ЛПХ | 280 | 2,4 | 160,0 | 107,5 | 130,1 | 8,7 | 280 | 3,8 | 210,0 | 223,4 | 270,4 | 18,1 |
| Итого |   |   |   | 732,0 | 869,6 | 59,6 |   |   |   | 1445,2 | 1720,9 | 117,6 |
| Сено |
| Коровы дойные | 450 | - | - | - | - | - | 450 | 2,6 | 210,0 | 245,7 | 120,4 | 28,5 |
| Молодняк КРС | 540 | - | - | - | - | - | 540 | 2,8 | 210,0 | 317,5 | 155,6 | 36,8 |
| Свиньи | 200 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Лошади | 150 | - | - | - | - | - | 150 | 4,6 | 210,0 | 144,9 | 71,0 | 16,8 |
| Скот ЛПХ | 280 | - | - | - | - | - | 280 | 3,5 | 210,0 | 205,8 | 100,8 | 23,9 |
| Итого |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 913,9 | 447,8 | 106,0 |
| Силос |
| Коровы дойные | 450 | - | - | - | - | - | 450 | 5,0 | 210,0 | 472,5 | 80,3 | 17,0 |
| Молодняк КРС | 540 | - | - | - | - | - | 540 | 4,8 | 210,0 | 544,3 | 92,5 | 19,6 |
| Свиньи | 200 | - | - | - | - | - | 200 | 4,3 | 210,0 | 180,6 | 30,7 | 6,5 |
| Лошади | 150 | - | - | - | - | - | 150 | 4,8 | 210,0 | 151,2 | 25,7 | 5,4 |
| Скот ЛПХ | 280 | - | - | - | - | - | 280 | 15,0 | 210,0 | 882,0 | 149,9 | 31,8 |
| Итого |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2230,6 | 379,2 | 80,3 |
| Солома |
| Коровы дойные | 450 | - | - | - | - | - | 450 | 2,0 | 210,0 | 189,0 | 37,8 | 6,2 |
| Молодняк КРС | 540 | - | - | - | - | - | 540 | 1,7 | 210,0 | 192,8 | 38,6 | 6,4 |
| Свиньи | 200 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Лошади | 150 | - | - | - | - | - | 150 | 7,8 | 210,0 | 245,7 | 49,1 | 8,1 |
| Скот ЛПХ | 280 | - | - | - | - | - | 280 | 5,1 | 210,0 | 299,9 | 60,0 | 9,9 |
| Итого |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 927,4 | 185,5 | 30,6 |
| Картофель (клубнеплоды) |
| Свиньи | 200 | 4,0 | 160,0 | 128,0 | 42,2 | 1,8 | 200 | 6,5 | 210,0 | 273,0 | 90,1 | 3,8 |
| Итого |   |   |   |   | 1429,3 | 157,6 |   |   |   |   | 2823,5 | 338,3 |

**2.2 Разработка кормовых севооборотов для хозяйства и расчет выхода кормов по культурам севооборота и с природных пастбищ и сенокосов**

Подбор культур и структура севооборотов определяются с учетом почвенно-климатических условий зоны, вида животных, способа их содержания и типа кормления. В хозяйствах, специализирующихся на производстве молока, в структуру кормовых севооборотов включают культуры для заготовки зеленых, грубых и сочных кормов, на производстве говядины – сенажа, сена и фуражного зерна, на производстве свинины – фуражного зерна и комбинированного силоса. По предложенной структуре посевных площадей составлена схема чередования культур для кормового севооборота.

Кормовой плодосменный севооборот:

1. Многолетние травы 250 га

2. Многолетние травы 250 га

3. Озимая рожь 250 га

4. Картофель 250 га

5. Яровая пшеница 250 га

6. Подсолнечник на силос 250 га

7. Горох 250 га

8. Ячмень 250 га

9. Овес + многолетние травы 250 га

Расчет выхода кормов (основной и побочной продукции) от культур севооборота и природных пастбищ и сенокосов приведен в таблице.

Следует рассчитать выход из зеленой массы и сбор с 1 га (т) готового корма – сена, сенажа, силоса, травяной муки из зеленой массы (таблица 2. 5). Выход готового корма вычисляется по формуле:

К = (100 – В) / (100 - С) \* 100,

где К – выход корма, %;

В – влажность зеленой массы, %;

С – стандартная влажность корма, %.

Сбор готового корма с единицы площади определяют по формуле:

У = (А \* (100 - В)) / (100 - С),

где У – сбор корма с 1 га, т;

А – урожайность зеленой массы, т с 1 га;

В – влажность зеленой массы, %;

С – стандартная влажность корма, %.

Таблица 2. 5 Выход из зеленой массы (%) и сбор корма с 1 га (т) при сложившейся урожайности

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид корма | Влажность зеленой массы, % | Стандартная влажность корма, % | Урожайность зеленой массы, т/га | Выход корма из зеленой массы, % | Сбор корма с 1 га, ц |
| Сено природных угодий | 75 | 17 | 7,5 | 30,1 | 2,3 |
| Сено сеяных трав | 75 | 17 | 12 | 30,1 | 3,6 |
| Солома | 75 | 17 | 3,5 | 30,1 | 1,1 |
| Силос | 75 | 65 | 14 | 71,4 | 10 |

**2.3 Разработка и анализ сырьевых конвейеров по производству кормов**

В состав зеленого конвейера включают естественные и сеяные пастбища и сенокосы, многолетние и однолетние травы, кукурузу, корнеплоды и бахчевые культуры. Непрерывное поступление кормов может быть достигнуто за счет разновременно созревающих культур и сроков сева. В разрабатываемую схему необходимо включить культуры, которые весной дают ранний корм, хорошо переносят пониженные температуры в позднеосенний период, высокоурожайные и высокобелковые с низкой себестоимостью единицы корма (таблица 2. 6.).

Необходимо составить схемы сырьевых конвейеров для заготовки силоса, сенажа и травяной муки для данного хозяйства.

Таблица 2. 6 Сводный баланс зеленых кормов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источники | Время посева культур | Период пользова-ния | Площадь, га | Урожайность т/га | Валовый сбор, т | В т. ч по месяцам |
| май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь |
| 1. Требуется зеленого корма, т | - | - | - | - | 3594,2 | 562 | 674 | 696 | 674 | 696 | 674 |
| 2. Источники поступления зеленого корма: а) природные пастбища; | - | - | 1062 | 5 | 5310 | 830 | 996 | 1029 | 996 | 1029 | 996 |
| б) отава естественных сенокосов | - | - | 2000 | 1 | 2000 | - | - | - | 375 | 388 | 375 |
| недостаток | - | - | - | - | - | +268 | +322 | +333 | +697 | +721 | +697 |

**2.4 Анализ кормового баланса**

Баланс кормов – это метод определения степени обеспеченности хозяйства кормами. Рассчитывается кормовой баланс путем сопоставления потребности хозяйства в кормах, отраженный в кормовом плане, с возможностью покрытия этой потребности по всем источникам поступления кормов. Кормовой баланс должен учитывать и страховой годовой запас (сенаж, силос, сено, солома, концентраты), а также потребность в кормах для поголовья, находящегося в ЛПХ (таблица 2.7).

Исходя из таблицы 2.7, можно отметить, что солома составляет излишек 1003,5 ц. Чтобы соблюдать кормовой баланс, этот излишек распределяем населению, содержащему скот. Что касается концентрированных кормов, то здесь наблюдается недостаток, который покрывается путем покупки необходимой нормы.

Таблица 2. 7 Кормовой баланс колхоза «им. Ленина» Бураевского района

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Корма | Потребность, т | Поступило, т | % обеспеченности | За счет чего покрывается недостаток и на какие цели используется избыток |
| Натур. корма | К. ед. | Пер. пр., г | Натур. корма | К. ед. | Пер. пр., г | Натур. корма | К. ед. | Пер. пр., г |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Зеленый корм | 3444,5 | 595,1 | 110,7 | 5835,0 | 1045,1 | 114,5 | 169,4 | 175,6 | 103,5 | Недостаток концентрирован-ных кормов покрывается за счет продажи сена др. хозяйствам |
| Сено | 1051,0 | 515,0 | 121,9 | 2750,0 | 1250,0 | 139,3 | 261,7 | 242,7 | 114,2 |
| Силос | 2565,2 | 436,1 | 92,3 | 5000,0 | 800,0 | 75,0 | 194,9 | 183,4 | 81,2 |
| Концентри-рованные корма | 2503,8 | 2979,1 | 203,8 | 1995,0 | 2279,7 | 232,8 | 79,7 | 76,5 | 114,3 |
| Солома | 1066,5 | 213,3 | 35,2 | 2070,0 | 590,6 | 29,7 | 194,1 | 276,9 | 84,4 |
| Клубнеплоды | 461,2 | 152,2 | 6,5 | 525,0 | 173,2 | 7,4 | 113,8 | 113,8 | 114,6 |

**3 Технология возделывания кормовых культур**

Таблица 3. 1 Агротехнический план возделывания картофеля в колхозе «им. Ленина» Бураевского района,

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Агротех. При-ем | Технологическая операция | Параметры технологической операции, агротребования | Методы оценки качества | Сроки проведения | Состав агрегата |
| Агротехнические | календарные | Трак-тор | СХОру-дие |
| Ос-нов-ная обработка | Лущение стерни | 1. Глубина заданная 6 см ±1,5;2.Выравненность поверхности (длина профиля) 9 м на отрезке 10 м;3. Высота гребней 4 см;4. Подрезание сорняков 100 %;5. Перекрытие смежных проходов 15 см;6. Допустимое количество незаделанной стерни 4 %;7. Огрехи, необработанные полосы не допускаются. | 1.Промер линейкой в 10 местах по диагонали участка. Среднее значение уменьшить на величину вспушенности почвы (20 %);2.В 5 местах участка поперек обработки почвы замерить длину профиля;- Промер линейкой в 10 местах по диагонали участка;3.Визуально или наложением метровой рамки в 3-5 местах;4.Визуально по диагонали поля. | Вслед за уборкой предшественника | 3-я дека-да июля-август | ДТ-75 | ЛДГ-15 |
| Внесение минераль-ных. Расчетная норма внесения | Внесение минеральных удобрений:1. Влажность подготовленной к внесению калийная соли 1,5 %;2. Диаметр гранул при измельчении 4 мм;3. При смешивании- среднеарифметическое отклонение от требуемого соотношения компонентов 8 %. - разрушение гранул до требуемого соотношения компонентов 4 %; 4. При внесении - отклонение средней фактической дозы внесения удобрений от заданной 9 %. - неравномерность распределения разбрасывателями 20 %. | 1.Расставляются противни (0,5x0,5x0,05 м) 18 - 20 игг, в один ряд перпендикулярно движению агрегата на ровную площадку. После прохода разбрасывателя учетной полосы удобрения с каждого противня взвешиваются с точностью до0,1 г. Из 3 повторностей определяют среднюю массу в каждом противне, умножив ее на 40, определяют фактическую дозу внесения удобрений(кг/га).2. Определить относи тельное отклонение (%) максимальной 1 и 3. В 10 местах по диагонали участка замерить фактическое расстояние между смежными проходами агрегата;, поделить его на заданное и умножить на 100;4.Проверить соответствие массы удобрений к фактической площади распределения; 5. По замерам раст. между осевыми линиями двух смежных проходов машины определить разницу между фактической шириной и заданной минимальной массы пробы на противнях по фактической средней. | Под глубо-кую основ-ную обработку почвы | Ав-густ–сен-тябрь | МТЗ-80 | РУМ-5 |
|  | Глубокая вспашка с предплужниками | 1.Отклонение фактической глубины вспашки от заданной на полях невыровненных 23±2 см;2.Искривление рядов пахоты ± 1 м (на 500 м длины гона);3.Выровненность поверхности почвы длина профиля 10 на отрезке 10 м;4.Оборот пласта полный 1350;5.Заделка растительных остатков, сорняков, удобрений 95 %;6.Крошение пласта (наличие глыб диаметром 8-10 см) 14 %;7.Высота гребней 4 см;8.Высота свальных гребней и глубина развальных борозд 6 см;9.Скорость движения пахотного агрегата с обычными раб. органами 6 км/ч;10.Огрехи, необработанные поворотные полосы, незаделанные разв. борозды и невспаханные свальные не допускаются. | 1.В 10 местах по диагонали поля глубиномером или двумя линейками измерить глубину вспашки и сравнить с нормативной (с поправкой на вспушенность);3.Десятиметровым шнуром, соединенных с двухметровой лентой, измерить длину профиля поперек направления вспашки;5.Осмотр поля при проходе по диагонали с использование метровой рамки и линейки до и после пахоты;7,8.Замерить высоту гребней и борозд, свальных гребней и развальных борозд. | По мере отраста-ния сорняков и сразу после внесения удобре-ний | Ав-густ-сен-тябрь | Т-150 | ПЛН-4-35 |
|  | Бороно-вание | 1.Глубина обработки 5 см ±1 см; 2. Выравненность поверхности поля (высота гребней) 3 см; 3.Диаметр комков 4 см; 4. Повреждение и засыпание растений 4 %; 5. Перекрытие смежных проходов агрегата 10 см; 6. Скорость движения агрегата 5 км/ч; 7. Огрехи и необработанные полосы не допускаются. | 1.В 10 местах по диагонали поля измерить линейкой глубину рыхления; 2.Визуально; 3.В 10 местах по диагонали участка наложить рамку площадью 1 м2, подсчитать количество глыб указанного диаметра и вычислить ср. значение; 7.Визуально. | При наступ-лении физичес-кой спелости почвы | - | ДТ-75 | 3БЗСС-1,0 |
|  | Внесение минерал-ных удобрений. | 1. Влажность подготовленных к внесению аммиачной селитры 1,0 %;2. Диаметр гранул при измельчении 4 мм; 3. При смешивании среднеарифметическое отклонение от требуемого соотношения компонентов 4 %; 4. При внесении- отклонение средней фактической дозы внесения удобрений от заданной (расчетная норма Naa 196 кг удобрения за вычетом 20 кг д.в) 9%.-неравномерность распределенияразбрасывателями 20 %. | 1.Расставляются противни (0,5x0,5x0,05 м) 18 - 20 игг, в один ряд перпендикулярно движению агрегата на ровную площадку. После прохода разбрасывателя учетной полосы удобрения с каждого противня взвешиваются с точностью до0,1 г. Из 3 повторностей определяют среднюю массу в каждом противне, умножив ее на40, определяют фактическую дозу внесения удобрений(кг/га).2.Определить относи тельное отклонение (%) максимальной 1 и 3.В 10 местах по диагонали участка замерить фактическое расстояние между смежными проходами агрегата;, поделить его на заданное и умножить на 100. | До глубоко-го рыхлее-ния почвы | май | МТЗ-80 | РУМ-5 |
| Пред-посевная обработка поч-вы | Весенняя культива-ция | 1.Отклонение средней фактической глубины от заданной (8 см) не более ± 1;2.Высота гребней и глубина борозд 3 см;3.Перекрытие смежных проходов 10 см;4. Подрезание сорняков 100 %;5. Выворачивание нижних слоев почвы, огрехи и необработанные почвы не допускаются. | 1.В 10-15 местах по диагонали участка по всей ширине захвата культиватора измерить глубину культивации линейкой с делениями, вставляя в обработанный слой до подошвы, в местах замера почву выровнять;2. В 10-15 местах по диагонали участка замерить высоту гребня при помощи профилемера или линейки.4.Подсчитать количество сорняков на заданной площади 4-кратной повторности по диагонали поля;5.Глыбистость. Подсчет количества глыб диаметром более 5-6 см методом наложения метровой рамки по диагонали в 10-15 местах;6. Визуально, осмотром поля по диагонали. | Через 5-7 дней после боронования | На-чало мая | ДТ-75М | КПГ-4 |
|  | Предпосадочная культив. | То же, только глубина обработки 10 см. | То же | Перед посадкой  | 1-2 дека-да мая | ДТ-75М | КПШ-9 |
|  | Протрав-ливание клубней | 1.Протравливание клубней ТМТД, 80 % СП против фитофторы 2,1 л/т ± 5 %; 2.Отклонение подачи клубней от установленной нормы ±5 %; 3.Влажность семян не более ±1 %; 4.Травмирование семян не более ±0,5 %; 5.Полнота протравливания 90 %. | 2.Взвешивают посадочный материал, пропущенный через протравитель за 1-3 мин. при установившемся режиме работы, повторяют операцию 3 раза и определяют среднюю минутную подачу. Контролируют 1-2 раза в смену; 1.3 раза за 20 с. отбирают в мерный цилиндр через дозатор рабочую жидкость и определяют среднюю минутную подачу. Контролируют 1-2 раза в смену; 5.Отклонение концентрации рабочей жидкости ± 3 % - Взвешивают препарат, засыпаемый в резервуар протравителя, и замеряют количество заливаемой жидкости. Проверяют при каждом приготовлении раствора. Контролируют 1-2 раза в смену; 4.Отбирают пробу, делят на три равные части и из каждой отбирают по 100 семян. Отделяют раздробленные, с трещинами и вмятинами семена; 3.Заполняют первичный преобразователь влагомера семенами и измеряют маx. влажность, снимают показания по шкале прибора с учетом установленных поправок. Проверяют для каждой партии семян. | Перед посадкой | 2-3 дека-да мая | Эл. Дв. | ТЗК-30 |
|
|
|
| Посадка | Посадка с внесением минераль-ных удобрений  | 1.Глубина посадки клубней 8±2 см; 2.Фактическая норма высадки 23 т/га±2%; 3.Равномерность распределения клубней в рядке 8 %; 4.Высота гребней 65 см; 5.Отклонение ряда клубней от центра вершины гребней 10 см; 6.Повреждение ростков картофеля рабочими органами сажалки до ± 2 % от общего количества ростков; 7.Прослойка между клубнями и минеральными удобрениями 20 см; 8.Рабочая скорость агрегата с картофелесажалкой 6 км/ч; 9.Ширина стыковых междурядий 70 см ± 10. Н. в. удобрения мочевины 65 кг. | 1.В 5 местах по длине гона по всем сошникам через 1 - 1,5 м раскопать гребни и замерить расстояние от вершины гребня до верхней точки клубней и сравнить с нормативными; 2.В 3 местах по длине гона по всей ширине захвата сажалки на участке длиной 7,2 раскопать клубни. Количество клубней на этом отрезке, умноженное на 2 и на 1000, будет выражать густоту посадки картофеля по каждому рядку; 5.По длине 50 м шнуром отбивается базовая линия и через 0,5 м замеряется отклонение от этой линии; 9.Сделать 10 замеров ширины междурядий на втором и третьем проходах агрегатов, полученное ср. значение сравнить с нормативным. | При температуре почвы 7-8 о С и расчетом последних заморозков (6-9 июня) | 2-3 дека-да мая | МТЗ-80 | КСМ-4А |
| Уход за посадками | До всходовое боронова-ние | 1.Глубина обработки 6 см ±1 см; 2.Выравненность поверхности поля (высота гребней) 3 см; 3.Диаметр комков 4 см; 4.Повреждение и засыпание растений 4 %; 5.Перекрытие смежных проходов агрегата 10 см; 6.Скорость движения агрегата 5 км/ч; 7.Огрехи и необработанные полосы не допускаются. | 1.В 10 местах по диагонали поля измерить линейкой глубину рыхления; 2.Визуально; 3.В 10 местах по диагонали участка наложить рамку площадью 1 м2, подсчитать количество глыб указанного диаметра и вычислить ср. значение; 7.Визуально. | Через 6-8 дней после посадки | 2-я дека-да мая | ДТ-75 | 3ОР – 0,6 |
|  | До всходовое рыхление | 1.Отклонение средней фактической глубины от заданной (8 см) не более ± 1;2.Высота гребней и глубина борозд 3 см;3.Перекрытие смежных проходов 10 см;4. Подрезание сорняков 100 %;5. Выворачивание нижних слоев почвы, огрехи и необработанные почвы не допускаются. | 1.В 10-15 местах по диагонали участка по всей ширине захвата культиватора измерить глубину культивации линейкой с делениями, вставляя в обработанный слой до подошвы, в местах замера почву выровнять;2. В 10-15 местах по диагонали участка замерить высоту гребня при помощи профилемера или линейки.4.Подсчитать количество сорняков на заданной площади 4-кратной повторности по диагонали поля;5.Глыбистость. Подсчет количества глыб диаметром более 5-6 см методом наложения метровой рамки по диагонали в 10-15 местах;6. Визуально, осмотром поля по диагонали. | Через 14-16 дней после посадки | 2 - я дека-да мая | ДТ-75 | КФК-2,8 |
|  | Обработка посевов против сорняков | 1.Опрыскивание препаратом Зенкор, 70 % СП 1,4 л/га ± 10 %; 2. Отклонение концентрации рабочей жидкости от исходной не более ± 5 %;3.Отклонение расхода жидкости отдельными распылителями штангового опрыскивателя при рабочем режиме не более ± 5 %; 4.Механические повреждения растений не более ± 1 %; 5.Допустимая скорость ветра 3 м/с;6.Скорость движения агрегата 6 км/ч;7.Пропуски, огрехи и перекрытия не допускаются; 8.Неравномерность вылива распылителями 15 %. | 1.Рулеткой 1-2 раза измерить путь, пройденный трактором до полного опорожнения резервуаров. Разделить разовую заправку опрыскивателя на обработанную площадь; 2.Ширина захвата агрегата проверяется измерением расстояния между следами колес трактора в соседних проходах в начале, середине и конце гона 1-2 раза в смену;8.Установить время заполнения емкости 0,25 л рабочей жидкостью. | По мере отраста-ния сорняков до всходов карто-феля | 2 - я дека-да мая | МТЗ-80 | ОПШ-15 |
|  | Боронова-ние по всходам | 1.Глубина обработки 4 см ±1 см; 2.Выравненность поверхности поля (высота гребней) 3 см; 3.Диаметр комков 4 см; 4.Повреждение и засыпание растений 4 %; 5.Перекрытие смежных проходов агрегата 10 см; 6.Скорость движения агрегата 5 км/ч; 7.Огрехи и необработанные полосы не допускаются. | 1.В 10 местах по диагонали поля измерить линейкой глубину рыхления; 2.Визуально; 3.В 10 местах по диагонали участка наложить рамку площадью 1 м2, подсчитать количество глыб указанного диаметра и вычислить ср. значение; 7.Визуально. | После появле-ния всходов | - | ДТ-75 | 3ОР-0,6 |
|  | Междуряд-ная обработка | 1.Глубина обработки 10 см ± 1,0; 2.Ширина заданной зоны с обеих сторон рядка 70 см ± 14 см; 3.Засыпание растений почвой 1 %; 4.Повреждение растений 0,5 %; 5.Подрезание сорняков 95 %; 6.Огрехи и пропуски не допускаются; 7.Скорость движения агрегата 5 км/ч. | 1.Промером глубины по диагонали участка в 10-15 местах; 2.Защитная зона измеряется в 10-15 местах по диагонали поля; 4.Методом подсчета по диагонали поля; 5.Методом наложения рамки в 10-15 местах по диагонали поля. | При отраста-нии сорняков | 2-я дека-да июня | МТЗ-80 | КОН-2,8 |
|  | Обработка посевов против вредителей | 1.Опрыскивание препаратом Актеллик, 50 % КЭ 1,5 л/га ± 10 %; 2. Отклонение концентрации рабочей жидкости от исходной не более ± 5 %;3.Отклонение расхода жидкости отдельными распылителями штангового опрыскивателя при рабочем режиме не более ± 5 %; 4.Механические повреждения растений не более ± 1 %; 5.Допустимая скорость ветра 3 м/с;6.Скорость движения агрегата 6 км/ч;7.Пропуски, огрехи и перекрытия не допускаются; 8.Неравномерность вылива распылителями 15 %. | 1.Рулеткой 1-2 раза измерить путь, пройденный трактором до полного опорожнения резервуаров. Разделить разовую заправку опрыскивателя на обработанную площадь; 2.Ширина захвата агрегата проверяется измерением расстояния между следами колес трактора в соседних проходах в начале, середине и конце гона 1-2 раза в смену;8.Установить время заполнения емкости 0,25 л рабочей жидкостью. | При превышении численности вредите-лей | июнь-июль | МТЗ-80 | ОПШ-15 |
|  | Междуряд-ная обработка | 1.Глубина обработки 10 см ± 1,0; 2.Ширина заданной зоны с обеих сторон рядка 70 см ± 14 см; 3.Засыпание растений почвой 1 %; 4.Повреждение растений 0,5 %; 5.Подрезание сорняков 95 %; 6.Огрехи и пропуски не допускаются; 7.Скорость движения агрегата 5 км/ч. | 1.Промером глубины по диагонали участка в 10-15 местах; 2.Защитная зона измеряется в 10-15 местах по диагонали поля; 4.Методом подсчета по диагонали поля; 5.Методом наложения рамки в 10-15 местах по диагонали поля. | При высоте растений 12-15 см | июнь | МТЗ-80 | КОН-2,8 |
|  | Окучива-ние | То же | То же | Перед смык. ботвы | июль | МТЗ-80 | КОН-2,8 |
|  | Скашивание ботвы | 1.Высота среза 10 см; 2.Травмирование клубней не допускается. | 1.Промер линейкой в 10 местах по диагонали участка. | за 15 дней до уборки | Сен-тябрь | МТЗ-80 | КИР-1,5 |
| Убор-ка | Уборка клубнепло-дов | 1.Потери клубней 3 %; 2.Количество резаных клубней 3 %; 3.Количество поврежденных клубней 4 %. | 1.Определить процентное отношение засыпанных почвой клубней к общему количеству выкопанных. Вслед за копателем собрать лежащие на поверхности поля клубни на участке длиной 3-5 м (массой 8-10 кг), собранные клубни взвесить. Потери клубней (П, %) определить по формуле: П=В:(А+В), где А-масса клубней с поверхности поля, кг; В-масса клубней, засыпанных почвой, кг; 2.Отбирают пробу 8-10 кг и разбирают на 3 фракции: поврежденные, неповрежденные и резанные. Процент поврежденных и резанных клубней определять по формуле: Н=Х\*Сх100, где Х-поврежденные и резанные, шт; С-общее количество клубней, шт. | После уборки ботвы | Сен-тябрь | МТЗ-80 | КТН-2Б |

Таблица 3. 2 Агротехнический план возделывания гороха

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Технологичес-кий прием | Технологи-чес-кая операция | Параметры технологической операции и агротребования | Методы оценки качества проведения технологической операции | Сроки проведения технологической операции | Состав агрегата |
| Агро-техни-ческий | Кален-дарный | трактор | СХМ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Основ-ная обработ-ка | Лущение стер-ни | Глубина – 7 +-1см.Выравненность поверхности ≤10,5 м на отрезок 10 мГлубина впадин или высота гребней ≤4 смПодрезание сорных растений - 100%Количество незаделанной стерни ≤4%. | Промер линейкой в 10 местах по диагонали участка. Среднее значение уменьшить на величину вспушенности почвы (20%).В 3-5 местах участка поперек обработки почвы замерить длину профиля,Промер линейкой в 10 местах по диагонали участка,.Визуально, при необходимости наложением метровой рамки в 3-5 местах по диагонали поля,Визуально по диагонали поля, | Вслед за убор-кой пред-шест-вен-ника | август | ДТ-75 | ЛДГ-10А |
| Внесение мине-раль-ных удоб-рений | Фосфорные и калийные удобрения Равномерное распределение | 1.Расставляются противни (0,5x0,5x0,05 м) 18 - 20 игг, в один ряд перпендикулярно движению агрегата на ровную площадку. После прохода разбрасывателя учетной полосы удобрения с каждого противня взвешиваются с точностью до0,1 г. Из 3 повторностей определяют среднюю массу в каждом противне, умножив ее на 40, определяют фактическую дозу внесения удобрений(кг/га). | Перед вспашкой почвы | август | Т-150 | РУМ-8 |
| Вспашка с оборотом плас-та | Глубина-25 ±1 смВыравненность поверхности почвы ≤10,7 м на отрезок 10 мОборот пласта ≥1350Заделка растительных остатков, сорных растений, удобрений ≤ 7 см.Огрехи, необработанные поворотные полосы, незаделанные развальные борозды и невспаханные свальные гребни - не допускается. | Промер глубиномером или двумя линейками в 10 местах по диагонали участка,Десятимерным шнуром, соединенных с двухметровой линейкой, измерить длину профиля поперек направления вспашки, длина профиля.Визуально по диагонали поля, полныйПромер линейкой в 10 местах по диагонали поля,Визуально по диагонали поля; | По мере отрас-тания сорня-ков | август-сентябрь | ДТ-75 | ПЛН-4-35 |
|  |  | Прот-равливание семян | Концентрация рабочей жидкости ±5%.Травмированность семян ≤0,5%Повышение влажности семян ≤1% | Взвесить препарат, засыпаемый в резервуар протравителя, и замерить количество заливаемой жидкости,Отбор проб и подсчет из 100 семян поврежденныхИзмерение влажности до и через 1 час после обработки, | Забла-говре-менно | Март-апрель | Электродвига-тель | ПС-10 |
| 2 | Предпо-севная обработ-ка | Ранневесеннее боронование | Глубина – 5 см±1 см.Выравненность (высота гребней) на пашне≤3 смПерекрытие смежных проходов агрегата ≤10-15 смОгрехи и необработанные полосы | Промер в 10 метах по диагонали поля,Визуально по диагонали поля,Визуально по диагонали поля,Визуально по диагонали поля, не допускается | При физии-ческой спело-сти почвы | Апрель- май | ДТ-75 | БЗТС-1,0 |
| Куль-тивация с боро-нова-нием  | Глубина – 6 см±1 смПодрезание сорняков стрельчатыми лапами 100%Глыбистость (глыбы ≥ 6 см) ≤ 3 шт./м2 | Промер в 10-15 местах по диагонали участка по всей ширине захвата линейкой, слой до подошвы.Наложением метровой рамки в 10-15 местах по диагонали поля,Наложением рамки в 10-15 местах по диагонали поля, | Перед посе-вом | I декада мая | ДТ-75 |  |
| Прикатыва-ние  | Перекрытие смежных проходовВыворачивание нижних слоев почвы, огрехиПо диагонали к направлению культивации | Визуально по диагонали поля, ≤ 10-15 см.Визуально по диагонали поля, не допускаетсяВизуально по диагонали поля | Вслед за культивацией | I декада мая | ДТ-75 | КПС-4+БЗТС-1,0 |
|  |  | Предпосевное при-кат. | Степень уплотнение посевного слоя почвыГребнистость (высота гребней)Огрехи и пропуски | Определение плотность почвы по диагонали, ≥1,0 г/см3.Промер линейкой в 10 местах по диагонали,≤ 4смВизуально по диагонали поля, не допускается. | Вслед за культивацией | I декада мая | ДТ-75 | 3ККШ-6 |
| Посев с внесением МУ | Способ посева - обычный рядовойНорма высева – 1,2-1,3 млн. шт./га.Глубина посева семян - 5см.Прямолинейность рядков | Визуально по диагонали поляПодсчет количества семян в пяти местах по длине гона на один проход, ±5%Раскапыванием рядом по ширине захвата сеялки и промером рейкой с линейкой, ± 1,5 см.По засеянной длине гона растянуть ленту длиной 10 м и линейкой измерить отклонение, ± 4 см на 10 м. | При температуре почвы на глубине посева не менее 4-5 0С | I – II декада | ДТ-75 | СЗ-3,6 А |
| 3 | Уход за посевами | При-каты-вание | Степень уплотнение посевного слоя почвыГребнистость (высота гребней)Огрехи и пропуски | Определение плотность почвы по диагонали, ≥1,0 г/см3.Промер линейкой в 10 местах по диагонали, ≤ 4 см.Визуально по диагонали поля, не допускается. | Через 4-5 дней после посева | I – II декада май | ДТ-75 | ЗОР-0,7 |
| Дов-сходовое боро-нова-ние | Глубина – 3 см.Повреждение и засыпание растенийВ один след, поперек направления посева | Промер в 10 местах по диагонали поля, ± 1см.Визуально по диагонали поля, ≤5%Визуально по диагонали поля | Через 4-5 дней после посева | I – II декада мая | ДТ-75 | ЗОР-0,7 |
| Химичес-кая про-полка | Огрехи и необработанные полосыПерекрытие смежных проходов агрегатаВ зависимости от видового состава сорняков рекомендованными гербицидамиРасход рабочего раствора 200л/гаСкорость движения агрегата 6-9 км/чРекомендованные инсектициды ПарашютПри скорости ветра не более 3 м/сек. | Визуально по диагонали поля, не допускается.Визуально по диагонали поля, ≤ 10-15 см. | Фаза 2-3 листа гороха | I декада июня | МТЗ-80 | ОП-2000 |
| Хим. Обра-ботка от вредителей | Скорость движения 5-8км/чРасход рабочей жидкости 200л/гаВ зависимости от вида болезней обработка рекомендованными фунгицидами | При превышении ЭПВ | Май- июнь | МТЗ-80 | ОП-2000 |
| Химичес-кая обра-ботка от болезней | Расход раствора 300 л/гаСкорость движения 5-8км/чПри скорости ветра не более3 м/сек |  |  | июль | МТЗ-80 | ОП-2000 |
| 4 | Уборка | Подготовка поля к убор-ке | Разбивка на загоны.Обкашивание полей. | - | При побурении 60-70 % бобов | июль | Нива | ЖРБ-4,2 |
| Двух-фаз-ная убор-ка: скашивание в валки | Скорость движения - 5км/ч Высота скашивания – 5 +-1смНаправление поперек направления полегания растений | Промер линейкой по ширине в 2 местах и ходу агрегата через 10 шагов. Подсчет средней высоты из 10 замеровТранспортиром в 5 местах, ≤ 250 | При побурении 70-75% бобов | II декада июля – I декада августа | Нива | ЖРБ-4,2 |
|  |  | Под-бор и обмо-лот вал-ков | Потери зерна за подборщиком не более 1%Потери зерна за молотилкой от недомолота 2,5%Суммарные потери зерна прямостоящих стеблейПотери соломы на местах копен не более 5% | Подсчет зерен в неподобранных стручках на месте убранного валка в рамке 0,25 м2 в 4 местах через 1 м, ≤ 2%.Подсчет невымолоченных зерен в 50 обмолоченных стручках из различных мест копны соломы и пересчет на 1 м2.Определить как сумму потерь зерна за подборщиком и за молотилкой, ≤ 2,9%Сбор и взвешивание остатков соломы на учетных делянках длиной до 10 м по ширине захвата подборщика, ≤ 15 кг. | При влаж-ности зерна 18-20% | III декада июля -I декада августа | Нива | ГШТ-ЗА |
| 5 | послеуборочная работа | Сволакива-ние соло-мы | Загрязнение соломы землей не более 2%Верх скирды для стекания воды | Визуально, отбором проб и сортов, ≤ 2%.Визуально, ≥ 90-1000 | После обмо-лота валков | август - сентябрь | МТЗ-80 | ВУ-400 |
|  |  | Скирдова-ние соло-мы | Скирды на краю поля или около животноводческих помещенийПотери не более 5%Загрязненность соломы землей не более 2 % | ВизуальноСбор и взвешивание остатков соломы на учетных делянках длиной 10 м по ширине захвата волокуш.Визуально, отбором проб и сортов, ≤ 2% | Вслед за свола-кива-нием соло-мы | Сентя-брь | МТЗ-80 | ПФ-0,5 |

**4 Разработка системы мероприятий поверхностного улучшения природных пастбищ и сенокосов**

В систему поверхностного улучшения природных сенокосов и пастбищ входят мероприятия, при которых естественная растительность сохраняется полностью или частично, но повышается ее урожайность и кормовое качество. Поверхностное улучшение, прежде всего, необходимо проводить на высокопродуктивных природных угодьях, на изреженных травостоях, но при наличии не более 20-30 % злостных сорняков. Особенно большое значение имеет поверхностное улучшение для кормовых угодий, которые не могут быть распаханы из-за опасности смыва и размыва почвы. При поверхностном улучшении необходимо проводить весь комплекс мероприятий в соответствии с типом сенокоса и пастбища и его культуртехническим состоянием.

Применяя комплекс мероприятий поверхностного улучшения, можно добиться повышения урожайности в 3-4 раза и более.

Все мероприятия, входящие в систему поверхностного улучшения природных кормовых угодий, можно объединить в следующие группы:

1) культуртехнические - расчистка от кустарника, уничтожение кочек, очистка от мусора, хвороста, камней, оставление и создание кустарниковых полос на пойменных лугах, склонах, песках и другие;

2) улучшение и регулирование водного режима – снегозадержание, щелевание, отвод застойных поверхностных вод, осушение, орошение, затопление;

3) агротехнические приемы повышения урожайности – удобрение, борьба с сорняками, подсев, омоложение.

В хозяйстве поверхностное улучшение сенокосов планируется провести на 65 га и пастбищ на 60 га.

В травостое содержатся такие виды трав, как кострец безостый, овсяница луговая, поэтому нецелесообразно улучшать поперечным образом. Подсеваем люцерну синюю, клевер красный, овсяницу луговую и кострец безостый.

Технологическая схема выполнения работ по улучшению кормовых угодий.

Подсев трав на лугах с разреженным и сбитым травостоем после расчистки кочек, кустарников и мелколесья

Предпосевное рыхление дернины дисковыми или зубовыми боронами.

Внесение фосфорно-калийных удобрений.

Подсев дисковой сеялкой тройных травосмесей в половинной норме от посева.

Послепосевное прикатывание почвы.

Таблица 4. 1 Нормы, сроки и способы подсева трав

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды трав | Хозяйственное использование | Норма посева при 100 % ХГ | % участия в травосмесях | Срок посева | Способ посева, глубина |
| люцерна синяя | Сенокосно-пастбищное | 12 | 45 | Весной | По зяби 2-3 см |
| клевер красный | Сенокосно-пастбищное | 12 | 45 | Весной | Рядовой 2-3 см |
| овсяница луговая | Сенокосно-пастбищное | 18 | 25 | Весной | Рядовой СЗ-3,6 |
| кострец безостый | Сенокосно-пастбищное | 20 | 25 | Ранней весной | Рядовой 4-5 см |

**5 Разработка мероприятий по созданию сеяных сенокосов и пастбищ в системе коренного улучшения природных кормовых угодий**

Коренное улучшение применяется на сенокосах и пастбищах в различных зонах и предполагает полное уничтожение растительности с последующим возделыванием (2-3 года) однолетних культур (предварительный период) или залужением участка многолетними травами.

Период коренного улучшения природных кормовых угодий можно разделить на два этапа: а) подготовительный и б) собственно залужение.

Главное в коренном улучшении – выбор способа основной обработки. Лучшие результаты при коренном улучшении получают при посеве травосмесей. Выбор травосмеси и сочетание трав в ней зависят от видов улучшаемого кормового угодья, почвенно-климатических условий, характера использования травостоя, наличия семян трав.

В нашем случае, участок для коренного улучшения характеризуется низкой продуктивностью и низким качеством зеленого корма. После улучшения, урожайность должна быть не ниже 80 ц/га, пастбища предполагается использовать более 7 лет. Для посева берем культуры: люцерна желтая, клевер белый, мятлик луговой, регнерия волокнистая.

Таблица 5. 1 Нормы, сроки и способы посева многолетних трав при коренном улучшении

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды трав | Хозяйственное использование | Норма посева при 100% хозяйственной годности | % участия в травосмесях | Срок посева | Способ посева |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Люцерна желтая | Пастбищное | 12 | 30 | 5-10 / V | Обычно рядовой способ, на глубину не менее 1-2 см |
| Клевер белый | Пастбищное | 10 | 45 | 5-10 / V |
| Мятлик луговой | Пастбищное | 10 | 30 | 5-10 / V |
| Регнерия волокнистая | Пастбищное | 20 | 60 | 5-10 / V |

Таблица 5. 2 Технологический план коренного улучшения природных кормовых угодий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | Состав агрегата, марка машин | Сроки проведения | Обоснование операций |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Перепашка на глубину 14 см | ДТ-75 М + ПЛП-10-25 | 15-20 / VIII | Для разделки дернины и создания более лучших условий для вспашки |
| Вспашка на 25-27 см | ДТ-75 М + ПЛ – 4 - 35 | 20-25 / VIII | Для уничтожения малоценного травостоя |
| Снегозадержание 2-3 раза | ДТ-75 М + СВУ – 2,6 | Январь - февраль | Для улучшения водного режима |
| Дискование | ДТ-75 М + БДТ - 3 | 1 – 3 / V | Для улучшения разделки дернины |
| Прикатывание | ДТ-75 М + 3 ККШ – 6А | 3 - 4 / V | Для выравнивания поверхности |
| Посев яровой пшеницы | ДТ – 75 М + СЗ – 3,6 | 4 – 5 / V | Для повышения всхожести пшеницы и создание более плотного слоя, для подсева многолетних трав |
| Прикатывание | ДТ-75 М + 3 ККШ – 6А | 4 – 5 / V |
| Подсев травосмесей | МТЗ – 82 + СЗТ – 3,6 | 9 – 10 / V | Травосмесь подсевают после посева пшеницы, для создания нового ценноготравостоя |
| Прикатывание | МТЗ – 82 + 3 ККШ – 6А | Сразу же после посева | Для более дружного прорастания семян трав |
| Уборка пшеницы | СН - 5 | 15 – 20 / V | Пшеницу убираем прямым комбайнированием |

**6 Система рационального использования пастбищ и сенокосов**

Существует три способа содержания скота: 1) пастбищное, когда животные в течение всего пастбищного периода пасутся на природных или сеяных однолетних и многолетних пастбищах (в районах высокой распаханности) или на тех и других (это наиболее распространенный способ); 2) стойловое, когда в течение всего летнего периода скот находится в стойле и получает корм различных культур в виде скошенной зеленой массы; 3) смешанное пастбищно-сенокосное (лагерное) содержание.

Каждый тип содержания скота имеет свои положительные и отрицательные стороны. В хозяйстве следует применять тот тип, который дает наибольший экономический эффект без ущерба для животных и выращиваемых кормовых растений.

Для правильного использования пастбищ и сенокосов требуется:

1) стравливать и скашивать растения в состоянии, обеспечивающем получение от животных наибольшего количества продукции;

2) прокормить как можно больше животных;

3) сохранить урожаи пастбища и сенокоса и хороший кормовой состав его растений на высоком уровне в течение всех лет использования и в то же время создать условия для дальнейшего повышения урожайности.

Все это можно выполнить при строгом учете требований животных и реакции растений на режим использования.

Рациональное использование пастбищ и сенокосов складывается из следующих обязательных элементов: а) установления оптимальной высоты (для высоких травостоев 5-6 см, низкорослых 4-5 см), сроков и кратности использования; б) выбора способов использования в течение одного пастбищного сезона и по годам; в) установления техники стравливания травы; г) оборудования пастбищной территории, комплектования стада, выбора распорядка пастбищного дня; д) текущего ухода за пастбищем и сенокосом.

Только при комплексном сочетании всех приемов рационального использования можно добиться действительно высоких урожаев трав и высокой продуктивности животных. Травы на пастбище должны использоваться преимущественно в молодом состоянии. Переход животных от стойлового содержания к пастбищному должен быть постепенным.

Сроки и кратность использования пастбищ и сенокосов зависят от биологических особенностей растений, условий среды, технологии и приемов текущего ухода.

Различают два резко противоположных способа использования пастбищ: вольный, или бессистемный, выпас и загонный (участковозагонный, участковый), или системный, выпас. Более совершенным способом загонного использования пастбища является деление его на небольшие участки для однодневного стравливания или даже для стравливания в течение нескольких часов. Такой способ использования получил название порционного (полосного, нормированного) использования пастбищ.

При бессистемном выпасе отсутствует регулирование порядка использования пастбищ и отдельных его частей. При системном выпасе пастбище делят на отдельные участки – загоны, которые стравливаются поочередно, по мере отрастания на них травы.

Для повышения продуктивности сенокосов и правильного ухода за ними, а также с целью наиболее рационального их использования, и исходя из наличия обособленных участков, сенокосы чередуются по системе четырехгодичного цикла использования.

Таблица 6. 1 Технология приготовления кормов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид корма, последовательность технологических операций | Марка трактора и с/х машин | Сроки проведения | Качественные показатели |
| Сено |
| Скашивание в валки с плющением | МТЗ – 82Е-301 | 3-я декада июля | Высота среза 6 –9 см. Трава должна быть сплющена до того состояния, чтобы не выделялся сок растений |
| Ворошение массы и сгребание в валки | МТЗ – 82, ГВК - 6 | 3-я декада июля | Не применяют ворошение массы, провяленной до 30-35% |
| Подбор сена из валков в копны | МТЗ – 82, ПК – 1,6А | Через 10 часов после скашивания | Влажность сена должна быть не более 16% |
| Перевозка | МТЗ – 82, 2-ПТС-4 | -//- | Без потерь |
| Скирдование | МТЗ – 82, ПФ – 0,5 | Через 24 часа после скашивания | Искусственное вентилирование |
| Силос |
| Скашивание, измельчение и погрузка | МТЗ-82, КСК-100 | 3-я декада июля | Длина резки 2,5-3 см, влажность массы не более 70 %, величина измельченных частиц не более 2 см. |
| Перевозка, укладывание в траншеи | Т – 150К, ЗИЛ-130 | 3-я декада июля – 1-я декада августа | Время уплотнения не более 3-4-х суток. Чем меньше влажность, тем тщательнее должно быть уплотнение |
| Укрытие синтетической пленкой (глиной, землей) | Вручную | -//- | Для создания анаэробных условий. Н а 1 т зеленой массы требуется 0,6-0,7 м2 пленки толщиной 0,15-0,20 мм. |

**7 Технология выращивания кормовых культур на семена**

Таблица 7. 1 План ежегодного посева кормовых культур в севооборотах и для улучшения природных кормовых угодий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год | Посевная площадь в севооборотах | Подлежит улучшению природных кормовых угодий, га | В том числе |
| коренное улучшение | поверхностное улучшение |
| сенокос | пастбище | сенокос | пастбище |
| 2008 | 2250 | 43,6 | - | 37 | 6,6 | - |

Таблица 7. 2 Расчет ежегодной потребности в семенах, ц на 2008 год

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид трав | Для посева в севооборотах | Для коренного улучшения | Для поверхностного улучшения | Всего для посева | Пере-ходя-щий фонд | Всего |
| Пастбище | Сенокос |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Люцерна синяя | - | - | 1 | 1 | 0,4 | 1,4 |
| Клевер красный | 38,4 | - | 1 | 39,4 | 15,8 | 55,2 |
| Овсяница луговая | - | - | 1,5 | 1,5 | 0,2 | 1,7 |
| Кострец безостый | - | - | 1,7 | 1,7 | 0,2 | 1,9 |
| Люцерна желтая | - | 6 | - | 6 | 2,4 | 8,4 |
| Клевер белый | - | 5 | - | 5 | 2 | 7 |
| Регнерия волокнистая | - | 9,5 | - | 9,5 | 1,4 | 10,9 |
| Мятлик луговой | - | 5,4 | - | 5,4 | 0,81 | 6,2 |

Таблица 7. 3 Расчет потребности площади семенников

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды трав | Требуется семян, ц | Урожай семян, ц/га | Потребность в площади |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Люцерна синяя | 1,4 | 1,5 | 0,9 |
| Клевер красный | 55,2 | 1,5 | 36,8 |
| Овсяница луговая | 1,7 | 3 | 0,6 |
| Кострец безостый | 1,9 | 3 | 0,6 |
| Люцерна желтая | 8,4 | 1 | 8,4 |
| Клевер белый | 7 | 1,5 | 4,7 |
| Регнерия волокнистая | 10,9 | 4 | 2,7 |
| Мятлик луговой | 6,2 | 1 | 6,2 |

Таблица 7. 4 Агротехнический план возделывания семенников клевера лугового в колхозе «им. Ленина» Бураевского района

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | Календарные сроки проведения мероприятий | Марки тракторов и с/х машин | Качественные показатели |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Лущение стерни | 24-26 / VIII | ДТ-75 М + ЛДГ - 10 | Глубина обработки 10-12 см, отклонения ±2 см, полное подрезание сорняков, высота гребней не более 3-4 см |
| Разбрасывание минеральных удобрений | 28 – 30 / VIII | МТЗ-82 + РМГ - 4 | Равномерное распределение по поверхности поля, отклонение не более 10-15 % |
| Вспашка зяби | 28 – 30 / VIII | ДТ-75 М + ПЛ – 4 - 35 | Глубина 25-27 см, отклонение ±2 см, полная заделка растительных остатков и удобрений |
| Боронование | 21 – 30 / IV | ДТ-75 М + БЗТС – 1,0 | Допустимое отклонение ±2 см |
| Культивация | 2 – 4 / V | ДТ-75 М + КПС - 4 | Полное подрезание сорняков, высота гребней не более 3 см |
| Прикатывание | 3 – 5 / V | ДТ-75 М + 3 ККШ – 6 А | Создание плотного слоя |
| Обработка семян ризоторфином | - | Эл. дв. | Равномерное нанесение препарата по поверхности семян |
| Посев | 5 – 6 / V | ДТ-75 М, СЗТ – 3,6 | Глубина заделки семян 2 – 3 см, беспокровный широкорядный посев |
| Прикатывание | 6 – 7 / V | ДТ-75 М + 3 ККШ – 6 А | Создание плотного поверхностного слоя |
| Междурядная обработка | По мере прорастания сорняков | МТЗ – 82 + КРН - 4 | Поврежденность трав не более 3 – 5 % |
| Химическая обработка | По мере необходимости | МТЗ – 82 + ОПШ - 15 | Равномерность распределения |
| Подкормка | Рано весной | МТЗ-82, РМГ - 4 | Равномерное распределение по поверхности поля |
| Вывоз пчел | В фазу цветения | - | 10 – 15 самок на 1 га |
| Уборка семян | 15 – 20 / VIII | СК - 5 | Меньшие потери при уборке |

**Выводы и предложения**

В данной курсовой работе показаны пути совершенствования отрасли кормопроизводства колхоза «им. Ленина» Бураевского района. В частности производства кормов с учетом потребности в кормовых единицах и переваримом протеине. Также в этой работе составлен севооборот для хозяйства, введение которого решило бы многие проблемы в обеспечении кормами для животных. Приводится технология приготовления силоса и сена. В колхозе все условия для этого имеются.

Приводится схема коренного и поверхностного улучшения сенокосов и пастбищ. В результате этого их продуктивность в несколько раз повышается. Это позволяет получать более высокие удои, привес и увеличивается количество голов КРС.

При выполнении курсовой работы при расчетах был учитан весь личный скот работников хозяйства.

Большое значение в хозяйстве имеет рациональное использование сенокосов и пастбищ.

**Библиографический список**

1. Агроклиматические ресурсы Башкирской АССР. – Л.: Гидрометеоиздат, 1976. – 235 с.

2. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство. – М.: Колос, 1989-540 с.: ил.

3. Андреев Н.Г. Луговодство. Изд. 3-е, перераб. М., «Колос», 1974-400 с.: ил.

4. Конспекты лекций и практических занятий по луговому кормопроизводству.

5. Луговодство и пастбищное хозяйство. / Отв. ред. А.Ф. Иванов. – 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Агропромиздат. Ленинградское отделение, 1990-600 с.: ил.

6. Надежкин С.Н. Конвейерное производство кормов в Башкортостане. Уфа: Гилем, 1999 - 269 с.

7. Надежкин С.Н. Многолетние кормовые растения (учебное пособие) – Уфа: изд. БГАУ, 2003. – 172 с.: ил.

8. Надежкин С.Н. Практикум по кормопроизводству с основами тестового контроля знаний.- М.: Мир, 2005. – 336 с.

9. Растениеводство / Под ред. Г.С. Посыпанова. – М.: Колос, 2006. – 612 с.: ил.

10. Система земледелия и землеустройства колхоза «Родина» Кигинского района.

11. Справочник по кормопроизводству/Под ред. В.Д. Кузьмина. – Саратов: Приволж. кн. изд-во.1988. – 368с.