ФГОУ ВПО «Чувашская государственная

сельскохозяйственная академия»

Кафедра общего растениеводства

Дисциплина: Кормопроизводство с основами агрономии

**Курсовая работа**

**На тему: разработка технологии возделывания люцерны на сенаж в условиях ЗАО племзавода «Семеновское», медведевского района республики Марий Эл**

г. Чебоксары 2010г.

**Содержание**

Введение

I. Общая характеристика хозяйства

1.1 Общие сведения

1.2 почвенно-климатические условия

II. Современное состояние сельскохозяйственного производства

2.1 Краткий анализ отрасли животноводства

2.2 Краткий анализ отрасли растениеводства

2.3 Севообороты хозяйства и их оценка

2.4 Засоренность посевов

2.5 Использование удобрений и средства химизации

2.6 Агротехника культуры в хозяйстве

III. Характеристика культуры

3.1 Народнохозяйственное значение

3.2 Морфологические особенности

3.3 Биологические особенности

3.4 Сортовой состав

IV. Рекомендуемая технология возделывания культуры в хозяйстве

4.1 Размещение в севообороте

4.2 Удобрение

4.3 Обработка почвы

4.4 Подготовка семян к посеву

4.5 Посев

4.6 Уход за посевами

4.7 Уборка и последующая переработка

4.8 Учет и оценка качества корма

Выводы и предложении

Список использованной литературы

**Введение**

Основным видом деятельности является производство сельскохозяйственной продукции: в животноводстве - молоко, мясо КРС, племенной скот; в коневодстве - кумыс, молодняк лошадей, племенных лошадей .

Основная задача отрасли растениеводства - заготовка качественных кормов для нужд животноводства. Молочное стадо ЗАО племзавода "Семеновский" заслужено считается одним из лучших в республике. Воспроизводство стада ведется только искусственным путем, спермой лучших канадских быков - голштинов, приобретаемых напрямую через дилеров. Проведена реконструкция цехов переработки молока с целью повышения качества и расширения ассортимента выпускаемой продукции. В настоящее время на предприятии работают 3 цеха переработки молочной продукции и кобыльего молока. Сегодня в племзаводе выпускают более 20 видов молочной и кисломолочной продукции, выработанной из экологически чистого и полезного молока. Хозяйство имеет хорошую материально-техническую базу, все поголовье содержится на шести молочных комплексах.

C 2009 года ЗАО племзавод "Семеновский" занялся разведением племенных лошадей Литовской и Русской тяжеловозных пород, производством кумыса из кобыльего молока. Организованы конные прогулки в пойме реки Кокшага.

Среди важнейших социально-экономических задач в области с/х, является проблема повышения эффективности использования земельных ресурсов, которая непосредственно связано и является определяющей в целях реализации продовольственной программы.

В целях обеспечения населения продуктами питания, которого необходимо интенсификация животноводства, развитие которого в основном зависит от создания программой кормовой база. Необходимо осуществить интенсификацию полевого и лугового кормопроизводства с тем, чтобы каждое хозяйство имело собственную кормовую базу.

Важную роль в интенсификации кормопроизводства играет введение и освоение специализированных кормовых севооборотов, в которых создаются оптимальные условия для выращивания кормовых культур и значительно повышения их продуктивности.

Важным резервом повышения урожайности кормовых культур является внедрение в производство высокоурожайных сортов.

Все большее распространение получают технологии заготовки кормов из трав ранних фаз вегетации, предусматривающие уборку предварительно проявленной массы-сенажирования, приготовление из провяленных трав сена с досушиванием и активным вентилированием, силосование с использованием химконсервантов. При строгом соблюдении силосования и сенажирования в зависимости от сроков скашивания кормовых культур, и их особенностей и погодных условий обеспечения сохранение до 90-98% питательных веществ и получение корма высокого качества. В создании прочной кормовой базы в хозяйстве главная роль принадлежит многолетним травам.

Люцерна в ЗАО племзавода «Семеновское», медведевского района республики Марий Эл возделывается в полевых и в почвозащитных севооборотах. Предшественниками являются озимые, ранее яровые в зависимости от севооборота.

Люцерна хорошо поедается скотом, выносит выпас, дает 2-3 укоса.

Люцерна является одним из главных поставщиком протеина и витаминов для крупно рогатого скота, овец, лошадей, а так же для птиц и свиней. Люцерна является хорошим источником сырья для приготовления сена, сенажа, травяной муки, травяной резки.

Введение в рацион кормов из люцерны, содержащей полноценную кормовую единицу, исключает перерасход кормов, снижает себестоимость животноводческой продукции. Люцерна высокоурожайная, высокопитательная, зимостойкая и засухоустойчивая культура.

**I. Общая характеристика хозяйства**

**1.1 Общие сведения**

Закрытое акционерное общество Племзавод "Семеновский", сокращенное наименование - ЗАО ПЗ "Семеновский".

Место нахождения Общества: Российская Федерация, Республика Марий Эл, Медведевский район, село Кузнецово, улица Мира, дом №1.

С момента создания совхоза в хозяйстве большое внимание уделяется развитию молочного животноводства. Особенно настойчиво и целенаправленно эта работа проводится после Мартовского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС. Ведущая отрасль совхоза - молочное скотоводство переводится на интенсивный путь развития. Совхоз первым в Марийской АССР внедрил промышленную технологию производства молока. В начале 1969 года вступает в строй первый в республике молочный комплекс. В совхозе «Семеновский» стали выпускать первое пастеризованное пакетированное молоко.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 26.01.1971 г. за большие успехи, достигнутые в развитии сельскохозяйственного производства, совхоз "Семеновский" был награжден орденом Ленина. Высоким званием Героя Социалистического Труда был отмечен труд директора совхоза Сергея Степановича Жилина, возглавляющего хозяйство со времени его организации. В 1971 году совхоз "Семеновский" утверждается племенным хозяйством по разведению черно-пестрой породы КРС. Строится второй молочный комплекс. Высокая продуктивность животных обеспечивается прочной кормовой базой. Средний урожай зерновых за 1969-1971 годы составил 30,7 ц/га, а в 1974 году - 35,6 ц/га Тогда за трудовую доблесть звание Героя Соц. Труда присваивается комбайнеру совхоза Быкову В. Ф.

В последующие годы хозяйство добивается наивысших производственных показателей. Урожайность зерновых достигает в 1986 году 43,8 ц/га, в 1988 году от каждой из 1600 коров надоили 4867 кг молока. В хозяйстве действовали три животноводческих комплекса, проводилась их реконструкция. Строили телятник, родильное отделение, ввели в действие контрольный двор, возводились хранилища. Для выращивания племенного скота построили ферму, это позволило в 80 - 90 гг. продавать до 150 голов элитного скота. Апогеем валового производства молока стал 1988 год, когда реализовали 7325 т молока. Доярка Фекла Степановна Капитонова получала более 6000 кг молока в год, в 1990 году она получает звание Героя Соц. Труда.

В 1993 году гос. племзавод реорганизуется в закрытое акционерное общество племзавод "Семеновский". Войдя в новые рыночные условия хозяйство находилось в плачевном состоянии. Вначале 90- х годов производство во всех отраслях хозяйства из-за отсутствия финансирования и поддержки со стороны государства резко пошло на убыль, ломалась и старела техника, не ремонтировались животноводческие помещения, до 17-18 ц/га упала урожайность зерновых, осталось 800 коров, хозяйство было на грани банкротства.

Но в 2002 году произошла смена руководства, генеральным директором хозяйства избран Козырев Александр Сергеевич и является руководителем хозяйства в настоящее время.

"Семеновский" пережил трудные времена и сейчас является одним из ведущих хозяйств республики, племзаводом по разведению черно-пестрой породы крупного рогатого скота. За 2009 год реализовано 271 голов племенных нетелей и телок в хозяйства Иркутской области, Республики Татарстан, Республики Марий Эл, Республики Чувашия , Нижегородской и Московской области, Краснодарского края . Продуктивность дойного стада за 2008 год достигла 5769 кг.

В настоящее время он является одним из передовых и наиболее крупных специализированных хозяйств в республике Марий Эл. Поголовье племенного молочного скота составляет 2500 голов дойных коров. В племзаводе работает 3 цеха переработки молочной продукции и кобыльего молока, которые производит более 20 наименований молочных продуктов, работает комбинат общественного питания. Основная задача племзавода "Семёновский" - получение и выращивание племенных бычков ведущих линий в породе, и развитие генетического фонда стада. ЗАО ПЗ "Семёновский" является ведущим племенным хозяйством по чёрно-пёстрой породе в республике Марий Эл и Волго-Вятском регионе.

**1.2 Почвенно-климатические условия**

Климат зоны расположения хозяйства умеренно-континентальный, с холодной морозной зимой и теплым летом, хорошо выраженным переходом сезона.

По данным Йошкар-Олинской метеостанции среднегодовое количество составляет 48 мм. продолжительностью безморозного периода составляет 134-137 дней, из них период активной вегетации.

1.Погодные условия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяцы,  декады  Годы | Май | | | Июнь | | | Июль | | | Август | | | Сентябрь | | |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Атмосферные осадки, мм  >ерные осадки, мм | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007\_\_  2008\_\_ 2009\_\_  Ср. мн. |  | 39 |  |  | 49 |  |  | 59 |  |  | 52 |  |  | 43 |  |
| Среднесуточная температура воздуха , о С  воздуха, ° С | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007\_  2008\_\_  2009\_\_  Ср. мн. |  | 12,4 |  |  | 16,8 |  |  | 18,8 |  |  | 17,0 |  |  | 13,4 |  |

Климатические условия зоны расположения хозяйства вполне благоприятны для получения высоких урожаев с/х культур.

**2. .Характеристика почв хозяйства**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название почвы | Площадь, га | Содержание в пахотном слое | | |
| гумуса,  % | Р2О5  мг. на 100 г. | К20,  мг. на 100 г. |
|  | 10301 | 2.1-3.0 | 5.1-10.0 | 8.1-12.0 |

**II. Современное состояние сельскохозяйственного производства**

Структура земельных угодий хозяйства

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Угодья | 2007 | | 2008 | | 2009 | |
| га | в % к итогу | га | в % к итогу | га | в % к итогу |
| Общая земельная площадь- | 8055 | 100 |  |  |  |  |
| в том числе с.-х. угодья | 7762 | 96,23 |  |  |  |  |
| из них пашня | 6165 | 76,5 |  |  |  |  |
| Естественные угодья - всего в том числе — сенокосы | 1142 | 14,1 |  |  |  |  |
| пастбища | 452 | 5,6 |  |  |  |  |
| Многолетние насаждения –всего | 3 | 1,03 |  |  |  |  |

Структура земельных угодий хозяйства ЗАО «Семеновский» не изменялась за последний 3 года.

**2.1 Краткий анализ отрасли животноводства**

Поголовье скота

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы скота | Количество голов | | |
| 2007 | 2008 | 2009 |
| 1.КРС - всего | 3153 | 3695 | 3983 |
| в том числе - коровы | 900 | 1500 | 1550 |
| - быки - производители | - | - | - |
| -молодняк и скот на откорме | 1990 | 1889 | 2026 |

Из таблицы видно, что в хозяйстве идет ежегодный прирост поголовья с/х животных, с увеличением поголовья с/х животных надо увеличить заготовку качественных кормов.

Также их таблицы видно, что в хозяйстве нет быков производителей, это говорит о том, что в хозяйстве коров осеменяют искусственным путем.

Продуктивность животноводства

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукция | Ед. изм. | Количество по годам | | | Ср. за 3 года |
| 2007 | 2008 | 2009 |
| Молоко (на фураж. корову) | кг | 4430,0 | 4485,0 | 4526,0 | 4480,33 |
| Получение на 100 га с/х угодий | ц | 556,6 | 587,8 | 647,3 | 597,23 |
| - молоко | ц | 81,5 | 87,4 | 91,7 | 86,8 |

**2.2 Краткий анализ отрасли растениеводства**

Намечено добавить урожайности зерновых и зернобобовых культур, кормовых культур, корнеплодов.

Намеченный на перспективу рост урожайности с/х культур будет достигнут за счет осуществления комплекса мероприятий, направленных на повышения плодородия почв и эффективного использования земель и материальных ресурсов, основными из которых являются:

- освоение научно-обоснованных севооборотов;

-внедрение прогрессивных технологий возделывания с/х культур;

-возделывание высокоурожайных сортов с/х культур с хорошими качествами продукции;

-рациональное использование органических и минеральных удобрений в сочетании с известкованием кислых почв на основе разработанной системы применения удобрений по каждому севообороту;

-осуществление долговременной программы мелиорации, повышения эффективности использования мелиоративных земель;

-применение интегрированной системы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков;

-своевременное и качественное выполнение всех технологических приемов с/х культур.

Потребность в кормах для развития животноводства рассчитана по нормативам затрат кормов на единицу продукции с учетом поголовья скота.

Структура посевных площадей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культуры | 2007\_\_ | | 2008\_\_ | | 2009\_\_ | |
|  | га | % к  пашне | га | % к  пашне | га | % к пашне |
| Озимые – всего  в том числе - рожь  -пшеница Яровые зерновые и зерно бобовые - всего  в том числе - пшеница  -овес  -ячмень  Зерновые и зернобобовые -всего  Картофель  Кормовые корнеплоды  Кукуруза на силос  Многолетние травы  Однолетние травы  Чистый пар  Всего пашни | 250  50  200  520  180  280  60  770  60  15  25  400  200  19  1559 | 16,03  3,23  12,8  33,38  11,54  17,96  3,87  49,39  3,8  0,96  1,54  29,07  12,82  1,2  100  100 | 245  45  200  495  200  250  45  740  70  15  55  400  200  79  1559 | 15,71  2,8  12,91  31,75  12,8  16,15  2,8  47,46  4,4  0,96  3,5  25,65  12,95  5,08  100  100 | 300  -  300  365  120  205  40  665  70  18  50  480  47  229  1559 | 19,24  -  19,24  23,41  7,69  13,16  2,56  42,65  4,49  1,15  3,2  30,78  3,03  14,7  100  100 |

Разработанная на перспективу структура посевных площадей соответствует почвенно-климатическим условиям.

В связи с этим при разработке системы земледелия и землеустройства хозяйства проведено совершенствование структуры посевных площадей и внесены некоторые изменения, способствующие повышению урожайности с/х культур и улучшения плодородия почвы.

Структура площадей кормовых культур

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Площадь, га | | | % от кормовой площади | | |
|  | 2007\_ | 2008\_ | 2009\_ | 2007\_ | 2008\_ | 2009\_ |
| Корнеплоды - всего  в том числе – корм. Свекла  - сах. свекла Кукуруза на силос  Многолетние травы  в том числе на зел. корм Однолетние травы  Зернофуражные | 15  15  24  20  400  200  10 | 15  15  30  20  400  200  20 | 18  18  50  30  480  170  30 | 0,96  0,96  1,5  1,28  25,6  12,8  0,64  100 | 0,96  0,96  1,9  1,28  25,6  12,8  1,28  100 | 1,15  1,15  3,2  1,02  30,8  10,9  1,92  100 |

Основной задачей рациональной организации кормопроизводства и его оптимальной специализации является обеспечение сбора и повышение качества кормов, снижение затрат труда, предметами труда, применяемой технологией, организацией и оплатой труда, конечной продукции.

Основной формой текущего планирования производство кормов на год служит производственно-финансовый план хозяйства. В производственном подразделениям отраслям, в частности, обеспечивающим производство кормов, устанавливают размеры посевных площадей кормовых культур, урожайность, валовые сбор продукции, определяют также затраты труда и средств на производство кормов.

Урожайность и валовой сбор с.-х. культур

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| культура | Урожайность, ц/га | | | Валовый сбор, ц | | |
| 2007 | 2008 | 2009 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Озимые всего | 20 | 20,5 | 21 | 5150 | 4945 | 6600 |
| В т.ч. озимая рожь | 19 | 21,0 | 20,0 | 950 | 945 | - |
| -озимая пшеница | 21 | 20,0 | 22,0 | 4200 | 4000 | 6600 |
| Яровые - всего | 24,7 | 25,3 | 27,2 | 12860 | 12535 | 9940 |
| В т.ч. яров. пшеница | 24,0 | 25,0 | 27,0 | 4320 | 5000 | 3240 |
| -ячмень | 26,0 | 26,0 | 28,0 | 7280 | 6500 | 5740 |
| -овес | 21,0 | 23,0 | 24,0 | 1260 | 1035 | 960 |
| Итого зернов. и зерноб. | 23,4 | 23,6 | 24,9 | 18010 | 17480 | 16540 |
| картофель | 185 | 180 | 194 | 11100 | 12600 | 13580 |
| Кормовая свекла | 340 | 350 | 355 | 5100 | 5250 | 6390 |
| Кукуруза на силос | 300 | 310 | 320 | 7200 | 9300 | 16000 |
| Однол. травы : на сено | 15 | 17 | 18 | 1500 | 1700 | 1800 |
| На сенаж и з/корм | 110 | 130 | 124 | 8800 | 10400 | 6200 |
| На семена | 22 | 21 | 24 | 440 | 420 | 480 |
| Многолет. травы на сено | 28 | 30 | 32 | 6400 | 54 | 6720 |
| На сенаж з/корм | 165 | 178 | 190 | 23100 | 32040 | 39900 |
| На семена | 16 | 15 | 16 | 160 | 300 | 480 |
| Естест. угодия: -сенокосы | 13 | 12 | 12 | 1248 | 1152 | 1152 |
| -пастбища | 90 | 100 | 100 | 8460 | 9400 | 9400 |

В каждом хозяйстве при организации кормовой базы предусматривают кормообеспечения животноводства, кроме того, обеспечивают удовлетворение потребностей в кормах животноводства.

Анализ расхода кормов по видам животных осуществляют по основным их группам: концентрированным, грубым, сочным, зеленым и пастбищным. Оценивается уровень кормления – расходов кормов на единицу продукции, их сбалансированность по основным элементам питания, себестоимость кормов по видам.

Потребность в кормах в хозяйствах определяют, исходя из планового среднего годового поголовья, рационов кормления скота, намеченной продуктивности устанавливается страховой запас кормов в соответствии с принятыми кормами страхового фонда, который должен составлять для концентрированных 8-10%, грубых и сочных 12-15% годовой потребности.

Характеристика естественных кормовых угодий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Классы и подклассы лугов | Сенокосы | | | | | | Пастбища | | | | | |
|  | площадь, га | | | урожайность, ц/га | | | площадь, га | | | урожайность, ц/га | | |
|  | 2007\_\_ | 2008\_ | 2009\_ | 2007 | 2008 | 2009 | 2007 | 2008 | 2009 | 2007 | 2008 | 2009 |
| суходольные | 48 | 48 | 4 | 8 | 8 | 10 | 30 | 30 | 30 | - | - | - |
| В т.ч. абсолют. | 14 | 14 | 14 | 11 | 13 | 12 | 10 | 10 | 10 | 80 | 90 | 85 |
| -нормальные | 25 | 25 | 25 | 15 | 12 | 14 | 20 | 20 | 20 | 100 | 112 | 116 |
| -избыт. увлаж. | 9 | 9 | 9 | 13 | 12 | 14 | 32 | 32 | 32 | 80 | 90 | 95 |
| Низинные | 16 | 16 | 16 | 13 | 12 | 14 | 32 | 32 |  |  |  |  |
| В т.ч. сырые | 16 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пойменные | 32 | 32 | 32 |  |  |  | 24 | 24 | 24 |  |  |  |
| В т.ч. краткопойменные | 12 | 12 | 12 | 10 | 12 | 13 |  |  |  |  |  |  |
| среднепойменные | 15 | 15 | 15 | 9 | 9 | 11 | 11 | 11 | 11 | 800 | 100 | 90 |
| долгопойменные | 5 | 5 | 5 | 13 | 12 | 15 | 13 | 13 | 13 | 110 | 110 | 120 |
| Болотные | - | - | - | - | - | - | 8 | 8 | 8 | 90 | 100 | 100 |

Для повышения продуктивности естественных кормовых угодий в зависимости от мелиоративного состояния и состава травостоя применяют комплекс мероприятий коренного и поверхностного улучшения.

Коренному улучшению с созданием сеянных сенокосов и пастбищ подлежат все кормовые угодья с низкопродуктивными и малоценными травостоями, сильно закустаренные и закочкаренные или заболоченные луга, а также сбитые и засоренные пастбища.

Из класса суходольных и подкласса – абсолютных. Здесь надо проводить культуртехнические работы, т.е. расчистка то древесно-кустарниковой растительности, камней, кочек, первичная обработка дернины луга.

На краткопойменном участке площадью 12 га надо проводить агротехнические мероприятия, внесения основного удобрения, посев травосмесей или однолетних предварительных культур, дальнейший уход за сеяным угодьям.

Поверхностное улучшение сенокосов и пастбищ включает комплекс культуротехнических, агротехнических и организационных мероприятий. Обеспечивающих повышение урожайности и качество природных травостоев путем улучшения условий произрастания ценных кормовых растений и рационального укосного и пастбищного их пользования.

Наиболее отзывчивы на поверхностное улучшение чистые и слабо закустаренные и закочаренные луга к устойчивым естественным увлажненным.

В зависимости от конкретных экологических условий и состава природного травостоя поверхностное улучшение включает: расчистку лугов от кустарников и мелколесья с планировкой поверхности; регулирование и улучшения водного режима, уход за дерниной и травостоем.

Все работы должны проводиться с учетом затрат. При поверхностном улучшении затрат как правило, окупается в течении 1-2 лет, а при коренном улучшении с применением гидротехнических мероприятий в течении 6-7 лет и более.

**2.3 Севообороты хозяйства и их оценка**

*Севооборотом* называют научно обоснованное чередование с/х культур и пара во времени и размещении на полях. Основные задачи севооборота: повышение плодородия почвы и рациональное использование плодородия почвы и рациональное использование элементов питания; увеличение урожая и повышение качества продукции растениеводства; уменьшение засоренности полей, поражаемости растений болезнями и вредителями; снижение отрицательного влияния ветровой и водной эрозии.

Экономическая основа севооборотов — научно обоснованная структура посевных площадей, обеспечивающая максимальный выход продукции с каждого гектара при наименьшей ее себестоимости. Структура посевных площадей разрабатывают с учетом почвенно-климатических условий и полного обеспечения хозяйства необходимыми продуктами и кормами для животноводства. Разрабатывая рациональную структуру посевных площадей, рассчитывают использование трудовых и материальных ресурсов, техники, себестоимость и размер чистого дохода.

Если культуру длительное время возделывают на одном и том же поле, то ее называют *бессменной*. Если она в хозяйстве единственная, то это *монокультура*. При выращивании на одном и том же поле не более восьми лет подряд культуру именуют *повторной*.

Следует различать понятия «запольный участок» и «выводное поле». Запольный участок — участок пашни, находящийся вне севооборота и используемый для выращивания с/х культур. Выводное поле севооборота — поле, временно выведенное из общего чередования культур и занятое несколько лет одной и той же многолетней или однолетней культурой. Чаще всего не выводных полях возделывают люцерну, другие многолетние травы и их смеси, применяют повторные посевы кукурузы.

Наукой и практикой доказано отрицательное влияние бессменных посевов на урожай с/х культур. Непременное условие севооборота — чередование культур, входящих в разработанную структуру посевных площадей. Период, в течении которого культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, предусмотренной схемой севооборота, называют *ротацией севооборота*, план размещения культур и паров по полям и годам на данный период — *ротационной таблицей.* Каждое поле севооборота имеет постоянный номер. На почвенных картах и картограммах их обозначают римскими цифрами.

Д.Н.Прянишников выделил четыре группы факторов повышения урожайности с/х культур при правильном их чередовании в севообороте: химические, физические, биологические и экономические.

Химические факторы. Разные группы с/х культур обладают неодинаковым выносом элементов питания и различной способностью к их усвоению. Зерновые культуры требуют больше азота и фосфора, картофель, поглощая много фосфора и калия, обогащают почву азотом.

Растения по разному усваивают элементы питания из легкорастворимых и труднорастворимых соединений. Льну, пшенице, сахарной свекле нужны легкоусвояемые, растворимые в воде элементы. Картофель, гречиха, эспарцет, люпин могут использовать их из труднорастворимых соединений. Последние культуры после отмирания оставляют для последующих культур более растворимые формы фосфора.

Корни различных культур проникают в почву на неодинаковую глубину. Корни льна и картофеля проникают на глубину 0,8-1м, озимой пшеницы и озимой ржи на 1,5-1,6, кукурузы на 2-2,5, сахарной свеклы и подсолнечника на 3-3,5, люцерны 4-5м. Вследствии этого растения с мощностью и глубокопроникающей корневой системой используют воду и элементы минерального питания из более глубоких слоев почвы, что не всегда доступно для растений с менее развитыми и поверхностно расположенными корнями. Таким образом, чередование культур в севообороте позволяет не только избежать одностороннего истощения почвы, но и эффективнее использовать запасы элементов питания.

Физические факторы. С/х культуры отличаются различной требовательностью к рыхлости пахотного слоя, состоянию его водно-воздушного режима и по-разному влияют на плотность, структуру и строение данного слоя.

Многолетние травы улучшают структуру почвы, но, с другой стороны, сильно уплотняют и иссушают ее. После картофеля и кукурузы поля становятся рыхлыми и более влажными. Подсолнечник, сахарная свекла, суданская трава сильно иссушают почву, поэтому после них нельзя размещать культуры, требовательные к влаге.

Физические свойства почвы улучшаются после внесения органических удобрений. Они зависят и от скорости обработки почвы: чем выше скорость, тем меньше глыбистость, лучше показатель крошения, ниже высота гребней.

Биологические факторы. Биологическая необходимость чередования культур вызвана их различным отношением к сорнякам, вредителям и болезням.

При бессменных посевах очень быстро распространяются сорняки, поскольку они приспосабливаются к определенным культурным растениям.

Культурные растения реагируют на сорняки неодинаково. Бороться с засоренностью полей значительно легче, если правильно чередовать озимые культуры с яровыми; зерновые с пропашными или зерновыми бобовыми; узколистные с широколистными.

При повторных и бессменных посевах с/х культур создают благоприятные условия для размножения вредителей. Ущерб, причиняемый вредителями, значительно уменьшается в результате правильного чередования растений в севообороте. Поражение болезнями часто служит главной причиной, вызывающей необходимость чередования культур.

Среди инфекционных заболеваний зерновых культур первое место по распространению и вредности занимают корневые гнили. Они развиваются на подземных и приземных органах растений. В результате уменьшается число нормально функционирующих корней, нарушаются связи между подземными и надземными частями растений, резко снижаются водоснабжение и питание колоса, уменьшается или полностью теряется продуктивность растения, ухудшается качество урожая.

Многолетние травы второго года пользования в пятипольном зерновом севообороте Нечерноземной зоны поддерживают баланс гумуса в пахотном слое в бездефицитном состоянии и до минимума снижают заболеваемость корневыми гнилями зерновых культур, идущих за ними.

Экономические факторы. Для более полного и производительного использования техники и рабочей силы в севооборотах целесообразно выращивать культурные растения различных сроков сева и уборки.

Экономически выгодно специализировать севообороты — максимально увеличивать в них долю ведущих культур. В таких севооборотах зерновые культуры могут занимать 60-80% площади, хлопчатник 75-80, конопля 70, сахарная свекла 20, картофель 30-40%. специализация севооборотов увеличивает производство продукции растениеводства, повышает эффективность капиталовложений, снижает материальные и трудовые затраты.

Схема севооборота: 1-2-многолетние травы, 3-озимые, 4-силосные, 5-яровые зерновые, 6-однолетние травы с подсевом многолетних трав; 1-многолетние травы, 2-озимые, 3-картофель, корнеплоды, 4- яровые зерновые, 5-однолетние травы, 6-силосные, 7-яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 1-люпин на силос, 2-озимые, 3-картофель, силосные, 4-люпин на семена, 5-яровые зерновые; 1-однолетние травы, 2-озимые, 3-корнеплоды, картофель, 4-кукуруза на силос, 5-яровые зерновые.

Для производства сочных кормов схема севооборота: 1-кормовая свекла, 2-картофель, 3-кукуруза на зеленый корм или силос, 4-картофель; 1-озимые, 2-кормовая свекла, 3-картофель, 4-кукуруза на зеленый корм или силос.

**2.4 Засоренность посевов**

К сорнякам относят растения, не выращиваемые человеком, но засоряющие с/х угодья.

Различают *собственно сорняки* — дикорастущие растения, развивающиеся в посевах и на необрабатываемых землях, и *культуры-засорители*, например овес в посевах пшеницы, подсолнечник в посевах зерновых и др.

Сорняки, поглощая из почвы большое количество воды и питательных веществ, угнетают рост и развитие культурных растений, снижают их урожайность. Вредоносность сорняков определяется числом их в посевах, а также взаимоотношением с культурными растениями в использовании факторов внешней среды.

При сильной засоренности посевов кукурузы бодяком полевым урожайность культуры уменьшается на 50-72%. При засорении посевов повиликой урожайность сена люцерны снижается на 20-30%, семян на 80-95%.

При уборке зерновых культур с засоренных полей повышается влажность зерна, что осложняет его очистку и хранение. Семена многих сорняков, попадая при обмолоте в зерно, а затем при размоле в муку, ухудшают ее качество, а значительное количество примеси некоторых семян сорняков делает муку непригодной к употреблению из-за содержания вредных для организма человека и животных органических веществ. К таким сорнякам относятся куколь, горчак розовый, плевел опьяняющий и др.

Многие сорные растения способствуют распространению насекомы — вредителей с/х растений, возбудителей грибных заболеваний.

Сорняки затрудняют и усложняют уход за посевами, уборку урожая, засоряют шерсть животных семенами, а также ухудшают условия работы с/х машин. На засоренных полях требуются дополнительные обработки почвы, снижается их качество, повышается расход топлива. Все это в конечном итоге приводит к непроизводительным затратам труда и расходу денежных средств, повышению себестоимости с/х продукции, снижает производительность труда.

Мероприятия по борьбе с сорными растениями подразделяют на предупредительные и истребительные.

Предупредительные меры. Препятствуют заносу сорняков и распространению их на полях.

*Правильное чередование культур в севообороте*. Повышает продуктивность севооборота, снижает засоренность почвы семенами и вегетативными частями. Хорошо развитые культурные растения угнетают сорняки. Следовательно, создание благоприятных условий для роста и развития возделываемых культур способствует подавлению сорных растений.

*Тщательная очистка посевного материала*. Согласно требования стандарта число семян сорняков в 1 кг семян пшеницы, овса, ячменя, ржи, гречихи I класса не должно превышать 5, II класса — 20.

*Соблюдение оптимальных норм, сроков и способов посева*. Снижение норм высева и уменьшение густоты стеблестоя культурных растений непременно повышают засоренность полей. В данном случае норму высева увеличивают на 10-15%. Предпосевная культивация и посев должны быть единым технологическим процессом. Узкорядный и перекрестные способы посева снижают засоренность по сравнению с обычным.

*Применение районированных сортов и гибридов*. В соответствующих почвенно-климатических условиях они дают самый высокий урожай и препятствуют засоренности почвы.

*Своевременное уничтожение сорняков*. Уничтожение сорняков до их цветения на дорогах, межах, полезащитных лесных полосах, оросительных каналах и других участках предотвращения их распространения. Соблюдение чистоты в зерноскладах, своевременная очистка мешков и транспортных средств также препятствует распространению сорняков.

*Своевременная и высококачественная уборка урожая*. Существенно снижает потенциальную засоренность почвы и зерна. При большой засоренности посевов проводят раздельную уборку. В результате семена многих сорняков — бодяка полевого, щирицы белой, латука татарского и др — дозревают в валках, а при обмолачивании значительная часть их попадает в бункер комбайна. Семена сорняков с коротким периодом вегетации при скашивании осыпаются, увеличивая засоренность почвы. При прямом комбайнировании основная их масса попадает вместе с зерном в бункер.

*Скармливание животным зерноотходы*. Зерноотходы со значительным количеством семян сорняков скармливают только в размолотом или запаренном виде, чтобы семена потеряли свою всхожесть. В противном случае значительная часть семян сорняков проходит через желудочно-кишечный тракт животных, сохраняя ее.

*Приготовление навоза*. Категорически запрещено вывозить на поля и запахивать свежий навоз, служащий источником дальнейшего пополнения запасов сорняков в почве. Только при самосогревании навоза большинство семян сорных растений теряет всхожесть. На поля вносят навоз, пролежавший около года в навозохранилищах или буртах.

*Соблюдение противосорнякового карантина*. В нашей стране введен внешний и внутренний карантин. Внешний карантин препятствует завозу отсутствующих злостных сорняков: амброзий приморской, бузинника пазушного, паслена, стриги всех видов. Задача внутреннего карантина — предотвращение распространения опасных сорняков на территории страны. Чтобы предупредить распространение карантинных сорняков, выполняют следующие мероприятия: при наличии указанных сорняков в хозяйствах не оставляют семенных участков; не допускают семена к посеву без свидетельства Государственной семенной инспекции; не вывозят семена в другие хозяйства или районы; отходы после очистки семян обязательно размалывают или запаривают; навоз для удобрения применяют только в перепревшем состоянии.

Истребительные меры. Направлены на непосредственное уничтожение сорняков, их семян и вегетативных зачатков механическим, биологическим и химическим способам.

Механический способ. Сорняки уничтожаются рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий. Для семян сорняков, способных к прорастанию, наиболее распространенный способ — провокационный. На поле, свободном от культурных растений, создаются благоприятные условия для прорастания сорняков. Появившиеся всходы сорных растений уничтожают различными орудиями.

Второй способ очищения почвы от жизнеспособных семян сорняков — глубокая заделка их в почву при вспашке. В результате создаются такие условия, когда семена не прорастают или их проростки гибнут, не достигнув поверхности, из-за истощения.

Жизнеспособные вегетативные органы размножения сорняков уничтожают истощением, удушением, вычесыванием, высушиванием и вымораживанием корневищ.

*Истощение корневищ*. Основано на многократном подрезании появившихся на поверхности почвы розеток корнеотпрысковых сорняков. При этом ускоряется пробуждение почек и образование новой поросли. Одновременно быстро расходуются запасы элементов питания, что в конечном счете приводит к истощению и гибели сорняков.

*Удушение корневищ*. Почву первоначально перекрестно обрабатывают дисковыми орудиями на глубину залегания основной массы корневищ (10-12 см).

*Вычесывание корневищ*. Проводят культиваторами с пружинными рабочими органами или боронами. Предварительно при помощи вспашки корневища переворачивают в верхнюю часть пахотного слоя, затем извлекают из почвы многократными проходами вычесывающих механизмов вдоль и поперек поля, после чего их сгребают к краям поля и сжигают.

*Высушивание корневищ*. В засушливых степных районах страны при паровой или ранней осенней вспашке корневища сушат на солнце. Соответствующими приемами обработки их размещают ближе к поверхности почвы, где через 15-20 суток корневища высыхают.

*Вымораживание корневищ*. В районах с малоснежными суровыми зимами корневища вымораживают. После глубокой осенней вспашки почва глубоко промерзает. Весной в засушливых районах промороженные корневища вычесывают, во влажных — запахивают.

Механический способ борьбы с сорняками проводят после сева и в течении вегетации путем боронования и междурядной обработки.

Биологический способ. Особое значение данный способ приобретает в связи с проблемой загрязнения окружающей среды. В зависимости от свойств культурных растений и видового состава сорняков используют несколько приемов.

*Использование насекомых и нематод*. Для подавления горчака розового используют горчаковую нематоду, осота — личинки жука листогрыза, крестоцветных — рапсового пилильщика, повилик — долгоносик, червецов. В посевах подсолнечника мушка фитомиза откладывает яйца на растениях заразихи и снижает их семенную продуктивность на 70%.

*Фитопатогенные микроорганизмы*. Поражают вегетативные и генеративные органы сорняков. Споры грибов пуцинии и ржавчинника резко снижают фотосинтетическую деятельность и затем вызывают гибель повилики, быстро прорастают, размножаются и в течение 2 недель убивают растения-паразита.

Химический способ. Данный способ состоит в уничтожении сорняков химическими веществами — гербицидами.

*Гербициды сплошного действия*. Вызывают гибель всех растений. Применяют их в соответствующих дозах против сорняков на обочинах дорог, берегов каналов и на других участках, которые должны быть свободными от сорной растительности.

*Гербициды избирательного действия*. Подавляют или уничтожают сорняки, не повреждая культурные растения. Они делятся на контактные, повреждающие только органы и ткани растений, с которыми соприкасается препарат; системные, легко проникающие в ткани через листья или корни и передвигающиеся по сосудисто-проводящей системе.

Эффективно бороться с сорняками можно, зная их видовой состав и уровень засоренности посевов. В каждом хозяйстве в определенные сроки ежегодно проводят сплошное обследование засоренности полей: зерновые колосовые — в фазе кущения; другие культуры сплошного посева — за две недели до уборки; пропашные — в середине вегетации. По результатам обследования планируют сроки обработок, рассчитывают потребность в препаратах. Для плановых обработок выполняют оперативный учет засоренности в следующие сроки: для яровых зерновых — в полной фазе кущения до начала выхода в трубку, озимых — в конце осенней вегетации и весной после отрастания; кукурузы — в фазе двух-трех листьев; зерновых бобовых — при высоте до 8 см; льна-долгунца — в фазе елочки; пропашных культур — перед междурядными обработками; многолетних трав — до фазы кущения злаков; плодово-ягодных культур — перед первой обработкой междурядий или химической прополкой; для чистых паров — при массовом появлении сорняков перед первой обработкой; в фазе первого тройчатого листа у бобового компонента при подсеве многолетних трав.

Наиболее распространенный способ учета сорняков — количественный. Обследуют поля путем прохода по диагонали. Если площадь участка меньше 100 га, то засоренность определяют в 10 местах, более 100 га — в 20 местах. На культурах сплошного посева выделяют площади по 0,25 кв/м, на пропашных культурах — по1 кв/м. Обычно на каждом поле преобладают пять-шесть видов сорняков. При обследовании учитывают типичные, остальные объединяют в группы «прочие». Результаты основного и оперативного учетов заносят в ведомости первичного учета. В отделениях и бригадах составляют сводные ведомости засоренности по каждой культуре и в целом по хозяйству. Сводные ведомости используют для составления карты засоренности полей севооборота.

**2.5 Использование удобрений и средств химизации**

Наибольший эффект от удобрений получают, правильно сочетая сроки и способы их внесения в почву. Существует два способа внесения удобрения: сплошное (поверхностное) и локальное внутрипочвенное (местное). Удобрения подразделяют на основное (допосевное), припосевное (во время сева) и послепосевное (подкормки). Сплошное внесение предусматривает разбрасывание удобрений на поверхности поля с последующим их заделкой плугом или культиватором в почву. При локальном внесении удобрения размещают в корнеобитаемом слое почвы.

Основное удобрение. Заделывают до посева из расчета 2/3 – ¾ общей дозы. Оно обеспечивает растения элементами питания в течение всего вегетационного периода и улучшает физико-химические свойства почвы. Наиболее распространен сплошной способ внесения удобрений: осенью под вспашку или весной под культивацию. При заделке плугом основная масса удобрений находится в почве на глубине 9-20 см., культиватором – в поверхностном слое на глубине 8-10 см. под вспашку удобрения вносят в районах с недостаточным и умеренным увлажнением. Глубокая заделка их особенно необходима для культур с глубокопроникающей корневой системой.

В качестве основного удобрения при внесении под плуг используют, как правило, органические и фосфорно-калийные удобрения. При сильном увлажнении на песчаных почвах все удобрения заделывают под предпосевную культивацию. Более эффективно локальное внесение, когда удобрения размещают в почве лентами или сплошным экраном.

Припосевное удобрение. Обеспечивает растения элементами питания в начальные фазы развития. Состав и дозы припосевного удобрения зависят от возделываемой культуры и наличия элементов питания в почве. Под зерновые культуры в качестве рядкового удобрения обязательно заделывают суперфосфат, под картофель и корнеплоды – наряду с ними и азотные удобрения. Как припосевное используют легкорастворимые формы минеральных удобрений: гранулированный суперфосфат, мочевину, нитрофоску и др. Проростки семян и молодые растения очень чувствительны к высокой концентрации почвенного раствора, поэтому припосевные удобрения вносят небольшими дозами (кг д. в/га): фосфорные – 10-20 и азотные – 5-15.

Послепосевное удобрение. Легкоусвояемые удобрения заделывают в период максимального потребления определенного элемента питания, чтобы усилить питание в критические фазы развития растений и улучшить качество с/х продукции. Получила распространение прикорневая весенняя подкормка озимых, когда азотные удобрения заделывают зерновыми сеялками с дисковыми сошниками в корнеобитаемый слой поперек к рядкам растений. Урожайность в среднем увеличивается на 0,2-0,3 т/га по сравнению с поверхностным внесением.

Одним из важнейших условий программирования и достижения заданной урожайности являются обоснования оптимальных доз удобрений, направленных на удовлетворение заранее известных потребностей растений в питательных веществах, сохранение и повышение эффективного плодородия почвы, а также охрана окружающей среды от загрязнения. При обосновании доз удобрений положительные результаты дает учет следующих агрохимических показателей:

1. вынос элементов минерального питания единицей урожая;
2. обеспеченность почв доступными для растения азотом, фосфором, калием и микроэлементами;
3. использование NPK почвы и удобрений полевыми культурами на различных типах почв с учетом агрохимических показателей почв, складывающихся погодных условий и уровня заданной урожайности.

Внесение удобрений

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование удобрений | Внесено | | | | | |
| Всего | | | на 1 га | | |
| 2007 | 2008 | 2009 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Органические удобрения – всего в том числе – навоз | 5700,0 | 6175,0 | 6420,0 | 57,6 | 53,7 | 30,0 |
| Минеральные удобрения – всего в том числе – аммиачная селитра | 90,0 | 80,0 | 50,0 | 90,0 | 100,0 | 100,0 |
| -хлористый калий | 10,0 | 8,0 | 10,5 | 180,0 | 165,0 | 190,0 |
| -нитратаммофосфат | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 133,3 | 141,2 | 159,0 |
| -диаммофосфат | 2,4 | 3,0 | 5,0 | 100,0 | 100,0 | 10,0 |
| -фосфор. мука | 900,0 | 180,0 | 210,0 | 2,0 | 9,1 | 2,5 |

В таблице приведены данные по внесению навоза исходя из площади внесенные под пропашные культуры.

Внесение минеральных удобрений приведены только на внесенных площадях. Внесение фосмуки и хлористого калия выполнили силами сельхозхимии, нуждающимся почвам.

Использование химических препаратов против вредных организмов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культур или вид хранилища | Против каких организмов проводилось обработка | Норма расхода препарата на 1 га | Какой использовался пестицид | Эффективность обработки (смертность, прибавка урожая) |
| Люцерна | Однолетними и многолетними двудольными сорняками | 2,0 л/га | бентазон | С 1га – 100ц люцерны на сенаж. |

В получении высоких урожаев с/х культур важное место принадлежит защита от вредителей и болезней. Решение этой задачи во многом способствует интегрированная защита растений. В основе интегрированной защиты – высока агротехника, в т.ч. агротехнические, предотвращение или подавляющие развитие некоторых объектов. Система включает выращивание устойчивых к вредителям и болезням сортов, использование приемов, сохраняющих и активизирующих деятельность энтомофатов и других организмов, способных регулировать численность вредителей и патогенов.

Поэтому без комплексной защиты с/х культур от вредителей и болезней получить высокий урожай крайне трудно.

**2.6 Агротехника культуры в хозяйстве**

Чтобы добиться максимального использования элементов питания, удобрения необходимо вносить, строго соблюдая требования агротехники. Для равномерности внесения навоза выдерживают заданное направление проходов, обеспечивающих перекрытие смежных. Разрыв между внесением и заделкой не более 2 ч.

Минеральные удобрения вносят в почву в сухом и сыпучем состоянии, слежавшиеся перед применением измельчают и просеивают. Минеральные удобрения равномерно распределяют по поверхности почвы. Отрицательное влияние неравномерного внесения особенно резко проявляется при использовании азота. Важную роль играет и выравненность гранулометрического состава минеральных удобрений, в противном случае происходит самосортирование компонентов. Машины регулируют (допустимые отклонения в пределах 25%). Подкормку проводят при безветренной погоде или слабом ветре (2-3 м/с) и температуре 15-20 градусов, в солнечную погоду – утром или вечером.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Приемы, обработки почвы и внесение удобрений | Марки машин и орудий | Срок выполнения |
| Внесение фосфорно-калийных удобрений | МТЗ-80, МТЗ-82, НМГ-4, ГУМ-5 | Вслед за уборкой предшественника |
| Вспашка поперек склона на глубину 25-27 см | ДТ-75, Т-150, ПЛН-5-35, ПЛН-35, Дт-75, СВУ-2,6 | После внесения удобрений |
| Снегозадержание | -------------------------------------- | Декабрь-февраль |
| Регулировка снеготаяния | ДТ-75, БЗТО-1,0 | Март-апрель |
| Боронование | МТЗ-80, МТЗ-82, РНГ-4, ДТ-75, КПС-4, БЗТС-1,0 | По мере подсыхания почвы |
| Внесение азотных удобрений | Перед культивацией |
| Культивация с выравниванием и прикатыванием | Перед посевом |
| Посев протравленными семенами с внесением в рядки фосфорных удобрений . прикатывание посевов | МТЗ-80, ЗККШ-6, МТЗ-80, ЗБП -0,6, МТЗ-80, ПОУ. ПОМ, ОПШ-15, КПС-5, КИР-1,5, Комбайн СК-5 «НИВА» | Сразу после посева |
| Боронование | При образовании почвенной корки |
| Обработка почвы пестицидом | В фазы кущения-выхода в трубку, фазы – бутонизации, фазы – цветения. |
| Уборка на сено | При побурении 90-95% бобов.-прям. комбайн |
| Уборка на сенаж |
| Уборка на семена |

**III. Характеристика культуры**

**3.1 Народнохозяйственное значение**

Люцерну во многих странах называют королевой кормовых культур. Во многих странах она – главная кормовая культура. Из люцерны приготавливают разнообразные виды кормов: сено, сенаж, травяная мука, сенную сечку, гранулы, брикеты, комбинированный силос. В зеленной массе люцерны содержится в среднем 15,3% белка, в сене – 14,2% на абсолютно сухое вещество.

Люцерну возделывают во многих странах. В мировом земледелии посевы люцерны занимают площадь 25 млн.га. В США ею занято 11,3 млн.га., где она дает около 60% сена. Основные регионы возделывания Россия – Северный Кавказ, Поволжье и Центрально-Черноземеая зона. В последние годы люцерны продвинулись на север – центральные районы Нечерноземной зоны РФ.

В условиях юга на орошаемых зонах землях при четырех – семи укосах люцерны можно получать зеленой массы по 70 – 100 т/га или сена по 15 – 20 т/га. Хорошие урожаи сена получают без полива хозяйства лесостепной зоны РФ.

**3.2 Морфологические особенности**

Разнообразие видов, сортотипов и сортов люцерны с различными требованиями к условиям выращивания дает возможность подобрать для каждой почвенно-климатической зоны сорт, обладающий наибольшей продуктивностью в конкретных условиях.

*Корень* стержневой, с мощность развитыми боковыми корнями. В сухостепной зоне в первый год жизни корни проникают на глубину до 2…3 м, а в последующие годы – до 10 м и более. Этим обусловлена сравнительная засухоустойчивость люцерны.

В верхней части корня располагается корневая шейка, или коронка. Она образует из подсемядольного колена и представляет собой разросшуюся часть главного стебля. В ней закладываются почки, из которых образуются новые стебли. С возрастом коронка втягивается в почву, иногда на глубину до 7…10 см, что обеспечивает лучшую сохранность растений, особенно в холодные и снежные зимы. Коронка сохраняется в течение всей жизни растения.

Как и все виды семейства Бобовых, люцерна в симбиозе с клубеньковыми бактериями фиксирует азот воздуха. Наибольшей азотофиксирующей активностью обладает люцерна посевная.

*Стебель* травянистый, сильноветвящийся. Окраска его зеленая, в нижней части иногда с антоцианом. На каждом стебле 10 и даже 20 междоузлий. В первые годы жизни люцерна образует 3 стебля, на второй – 15…17, на третий – более 20 стеблей на одно растение. Высота растений в первый год достигает 30…50 см, на 2…3-й – 1 м и более.

*Лист* состоит из прилистника, черешка и трех листочков. Они сидят на коротких ножках, в верхней половине зазубрены. Окраска листьев светло-зеленая и темно-зеленая. Облиственность в первый год состоит 50% массы надземной части, на 2…3-й – около 40%.

*Соцветие* – многоцветковая кисть. Цветки расположены на коротких цветоножках, у основания которых два нитевидных прицветника. Цветок состоит из чашечки, венчика, тычинок и пестика. Чашечка зеленой окраски, пятизубчатая. Строение венчика цветка аналогично строению венчика клевера. Тычино 10, 9 из них срастаются и образуют тычиночную трубку. Венчик у люцерны посевной имеет синюю окраску, у люцерны серповидной – желтую и у люцерны средней – от ярко-желтой до синей, причем в одной и той же кисти бывают различной окраски.

*Плод* – многосемянный боб (у люцерны посевной – свернутый в 1,5…4,0 оборота, у серповидной – серповидно-изогнутый, у средней встречаются и те и другие формы).

*Семя* почковидно-изогнутой формы, палевого цвета. Масса 1000 семян у люцерны посевной и средней около 2 г, а у люцерны серповидной 1,8 г.

**3.3 Биологические особенности**

Сорта люцерны средней и серповидной достаточно холодостойки, всходы способны переносить заморозки до -6 градусов. По морозостойкости люцерна превосходи клевер луговой. У зимостойких сортов люцерны розетка листьев распластанная, у менее зимостойких – прямостоячая, у среднезимостойких – полуприподнятая.

Зимостойкость во многом определяется сроком последнего скашивания. Последний укос люцерны надо проводить за 30…45 дней до наступания устойчивых заморозков. За это время она успевает отрасти, сформировать розетку и накопить достаточное количество запасных питательных веществ. Весеннее отрастание начинает при температуре 7…9 градусов.

Люцерна – типичный мезофит, для хорошего роста и развития она требует оптимальной влагообеспеченности. Однако эта культура достаточно засухоустойчивая, так как имеет мощную, уходящую на большую глубину корневую систему. Растения способны использовать влагу не только из пахотного, но и из подпахотного слоя.

Люцерна – растение длинного дня, она наиболее светолюбива, чем клевер луговой, поэтому при подсеве под покров мощно развитых хлебов изреживается значительно сильнее.

Хорошо растет на плодородных, рыхлых и на окультуренных произвесткованных дерново-подзолистых почвах, не переносит кислотных почв.

Люцерна – растение ядовитого типа. В год посева она может дать урожай семян или 2…3 укоса сена. Из семени вырастает лишь один стебель. В дальнейшем новые побеги вырастают из почек, расположенных на корневой шейке. Каждый стебель живет не более одного года, а при укосном использовании – всего несколько недель. При отмирании старых побегов обычно отмирает и часть ветвящихся новых тонких боковых корней.

Вегетативное возобновление люцерны определяется устойчивостью и жизнедеятельностью корневой шейки и расположенных на ней почек. Люцерна начинает хорошо отрастать при среднесуточной температуре 7 градусов. Поэтому период вегетации у нее продолжается с ранеей весны до поздней осени.

**3.4 Сортовой состав**

Medicago falcata L. - Люцерна желтая, люцерна серповидная

Многолетнее растение с мощной развитой корневой системой. Встречаются стержнекорневые, корневищные и корнеотпрысковые формы в зависимости от условий обитания вида. Стебли многочисленные, восходящие, прямые или простертые, (20) 40-80 (150) см высоты, слабо волосистые или голые. Листочки различной формы и размеров; обратно яйцевидные, продолговато ланцетные, ланцетные, линейно ланцетные, овальные или округло яйцевидные, (2) 5-22 (30) мм длины и (1) 2-6 (10) мм ширины. Цветочные кисти овальные, головчатые, на коротких ножках. Венчики желтые с оранжевым оттенком собраны по 20-30 в густые кисти. Бобы сравнительно мелкие, серповидные реже лунные до прямых, но не густо опушенные, (6) 8-12 (15) мм длины и (2) 2,5-3,5 мм ширины. Растение ярового типа развития. Цветение - июнь-июль, массовое созревание бобов - август-сентябрь. Перекрестник.

Морозостойкий, холодостойкий, выдерживающий кратковременные заморозки (до -3.-5°С) весной и осенью, скороспелый, влаголюбивый и в то же время устойчивый к летним засухам. Успешно растет на плодородных, рыхлых, водопроницаемых, слабокислых и нейтральных почвах, различных по механическому составу.

Используется для залужения лугов и пастбищ, склоновых земель, подверженных разрушению водной и ветровой эрозией. Характеризуется очень высокой зимо- и засухоустойчивостью, устойчивостью к основным болезням и вредителям. Растение долголетнее, в культурном травостое может сохраняться более 10 лет. Заметно улучшает структуру и плодородие почвы и является ценным предшественником многих культур. Используется в чистом посеве или в смеси с многолетними злаковыми травами (костер безостый, райграс высокий, овсяница луговая, пырей бескорневищный, житняк, волоснец ситниковый и др.) на зеленую подкормку, сено, силос, травяную муку. Урожайность зеленой массы - 75-150 ц/га, сена - 25-75 ц/га, урожайность семян - 0,5-3,0 редко до 5,0 ц/га. Используется в селекционных программах в качестве одного из компонентов при скрещивании его с культурными видами - люцерной посевной и изменчивой.

**IV. Рекомендуемая технология возделывания культуры в хозяйстве**

**4.1 Размещение в севообороте**

Лучшие предшественники люцерны - озимые и пропашные культуры (картофель, овощи, кукуруза на силос и зеленый корм, кормовая и сахарная свекла).

Картофель часто включают в севообороты с овощными растениями. Он лучше других культур способствует очищению поля от сорняков и поэтому является одним из лучших предшественников

Озимые зерновые культуры (рожь, пшеница, ячмень) хорошо кустятся, затеняют почву и угнетают многие сорные растения. Убираются раньше др. культур, что создаёт благоприятные условия для накопления осадков в послеуборочный период. Удобренные озимые — хороший предшественник для пропашных культур, многолетних трав, яровых зерновых, зернобобовых, льна и т. д.

Пропашные культуры (картофель, свёкла, кукуруза, подсолнечник, хлопчатник и др.) разнообразны по биологическим особенностям. Специфика их возделывания (многократные междурядные обработки, очищающие почву от сорняков и способствующие сохранению почвенной влаги) обусловливает повышение жизнедеятельности полезной микрофлоры в почве, улучшение питания растений.

В нечерноземной зоне хорошая покровная культура – викоовсяная смесь на зеленый корм и сено. В этих случаях люцерна освобождается от затенения 10 – 15 июля, растения ее до осени хорошо укореняются и обеспечивают на следующий год получение высоких урожаев. В этой зоне в качестве покровной культуры можно использовать также яровую пшеницу или ячмень.

Наиболее благоприятные условия для роста и развития растений люцерны складываются на весенних беспокровных посевах. Здесь легче получать дружные и полные всходы. При таком посеве она нормально развивается даже в условиях жаркого и сухого климата – в год дает 3 – 4 укоса. Тем не менее беспокровный посев люцерны необходим лишь в тех районах, где покровная культура сильно подавляет посевы люцерны и приводит к их гибели.

Рассоляющее действие люцерны в комплексе с научно обоснованными поливами объясняется тем, что корни люцерны, проникая в почву на значительную глубину, берут много влаги и растворенных в ней солей, часть из которых удаляется затем с урожаем надземной массы, а часть вымывается в глубокие слои, а также затенением почвы и прекращением восходящего тока воды вследствие использования воды корневой системой люцерны.

Важная причина необходимости введения люцерны в севообороты с хлопчатником – способность ее корней накапливать так называемые миколитические бактерии, которые растворяют возбудителя вилта, значительно снижающего урожай хлопчатника.

**4.2 Удобрение**

Удобрения под люцерну и её смеси со злаками вносят с учетом плановой урожайности и агрохимических показателей почвы. Люцерна хорошо отзывается на органические, минеральные макро- и микроудобрения. Под предшественник люцерны вносят 30-40 т/га перепревшего навоза.

Фосфор очень важен для люцерны, он усиливает отрастание растений после укосов и стимулирует цветение. В то же время внесение фосфора на богатых почвах, где обеспеченность им достигает 17 мг на 100 г и более, нецелесообразно. Более эффективно осеннее применение фосфорных удобрений под вспашку.

Азот можно вносить только в небольших дозах (не более 30 кг/га д. в.) на бедных почвах рано весной при холодной погоде, когда клубеньковые бактерии ещё слабо развиты. Средние дозы под люцерну — N30-45Р60-90К6О-90, под люцерно-злаковые травосмеси — N90Р60К30. Кроме того, при посеве рекомендуется вносить Р20-30.

Люцерна, как высокоурожайная культура, потребляет большое количество азота, фосфора, калия, кальция, серы и других элементов питания. При урожае 100 ц с 1 га она выносит из почвы: азота – 260 кг, фосфора – 66, калия – 150, кальция – 290 кг. Кроме того, она использует большое количество элементов минерального питания для построения корневой системы.

Под люцерну, как и под другие культуры, применяют основное удобрение, припосевное и подкормки. Решающее влияние на урожай оказывают навоз и минеральные удобрения, внесенные под вспашку, в зону расположения основной массы корней. Навоз, кроме обеспечения растений питательными веществами, улучшает химические и физические свойства почвы и усиливает деятельность почвенных микроорганизмов. Под люцерну используют от 30 до 40 т на 1 га навоза в зависимости от типа почвы. Непосредственно под люцерну навоз вносят редко, чаще – под предшествующую культуру. Навоз можно заменить минеральными удобрениями.

Потребность в азоте при благоприятных условиях удовлетворяется за счет клубеньковых бактерий. Только на бедных почвах для улучшения начального роста люцерны перед посевом дают небольшие дозы (20 – 30 кг/га д.в. аммиачной селитры, мочевины или сернокислого аммония).

Азотные удобрения на люцернозлаковых травостоях используют дробно, по (30 – 40 кг/га д.в. за один раз), чтобы не вызвать сильного угнетения люцерны злаками. Фосфорные удобрения играют большую роль в формировании высоких урожаев люцерны на всех типах почв. Под нее вносят простой и двойной суперфосфат, фосфоритную муку, преципитат и др. В связи с тем, что люцерна слабо усваивает труднорастворимые в воде фосфаты, фосфоритную муку и преципитат лучше использовать на кислых почвах. Люцерна потребляет много фосфора в легкодоступной форме в течение всей жизни, но особенно она чувствительна к его недостатку в начальные фазы роста. Достаточное снабжение фосфором в этот период усиливает образование листовой поверхности и способствует лучшему укоренению молодых корней.

Особенно отзывчива люцерна при орошении на совместное внесение калийно-фосфорных удобрений. Калий усиливает синтез и передвижение углеводов, улучшает использование азота и фосфора, способствует повышению устойчивости люцерны к высоким и низким температурам, однако, по многочисленным данным, внесение одних калийных удобрений под люцерну не дает положительного эффекта, что объясняется достаточным запасом усвояемого калия в большинстве типов почв. При орошении фосфорные и калийные удобрения применяют вместе. Эффективность этих удобрений значительно повышается, когда их вносят под глубокую вспашку, В качестве калийных удобрений используют 40%-ную двойную соль и сильвинит.

Рекомендуемые выше дозы удобрений ориентировочные. В каждом конкретном случае они должны уточняться в зависимости от плодородия почвы.

На урожайность люцерны на некоторых почвах большое внимание оказывает внесение микроэлементов, в частности бора, молибдена, марганца, меди и других, требующихся растениям в небольших количествах. Эффективность магния, меди проявляется, прежде всего, на почвах с повышенной кислотностью.

Известно, что на корнях люцерны развиваются клубеньковые бактерии, которые обладают способностью усваивать азот воздуха. В результате их деятельности люцерна оставляет в почве до 100 кг азота на 1га. Однако для этого на ее корнях должно быть достаточное количество крупных активных клубеньков. Чтобы усилить образование клубеньковых бактерий, проводят инокуляцию (заражение) семян этими бактериями, особенно при посеве люцерны впервые на данном участке.

Для заражения семян клубеньковыми бактериями применяю специальный препарат – люцерновый нитрагин, усиливающий урожай зеленой массы и семян. При его внесении уменьшается опадение цветков и завязей. Урожай семян от инокуляции в различный районах страны увеличивается на 10 – 70 %. Под люцерну можно применять и другие бактериальные удобрения – фосфобактерин, силикатные бактерии, способствующие лучшему усвоению корнями растений фосфорных и калийных соединений из почвы.

На сероземах, черноземах, каштановых и других почвах с повышенным содержанием солей, обуславливающих щелочную реакцию, применяют гипсование, способствующее нейтрализации почвенного раствора, улучшению микробиологических процессов в почве. В зависимости от степени засоленности почв дозы внесения гипса изменяются от 1 – 3 т/га до 8 – 12 т/га. На мелких солонцах гипс разбрасывают по поверхности перед дис­кованием, а на других типах почв – под основную обработку.

Чтобы поднять плодородие солонцеватых почв, наряду с гипсованием применяют глубокую плантажную ярусную вспашку, вносят органические и минеральные удобрения, применяют промывочные поливы при глубоком залегании грунтовых вод, снижают уровень засоленности грунтовых вод дренажом и др.

**4.3 Обработка почвы**

Люцерна отзывчива на глубокую вспашку (до 30-32 см). Она способствует активизации микробиологической деятельности и усиленному росту корневой системы в первый год жизни.

Если её высевают под покров однолетних растений, то систему обработки почвы применяют оптимальную для люцерны и покровной культуры. На полях, засореных многолетними корнеотпрысковыми сорняками, перед вспашкой проводят двукратное лущение (улучшенная зябь). Поля засоренные однолетниками лущат в 1-2 следа на глубину 6-8 см, а после их прорастания пашут, выравнивают развальные борозды и свальные гребни. При ранней вспашке возможна полупаровая обработка.

Весной по мере наступления физической спелости приступают к ран-невесеннему боронованию почвы с одновременным выравниванием. На незасоренных полях люцерну без покрова и под покров ранних культур можно сеять вслед за боронованием (без культивации). На засоренных полях проводят предпосевную культивацию (УСМК-5,4) на глубину 3 см. Чтобы семена люцерны высеять не глубже 2-3 см, поле перед посевом прикатывают кольчатыми катками. Если люцерну высевают под покров поздних культур (просо, кукуруза на зелёный корм), то поле культивируют дважды.

При летнем беспокровном посеве по пару проводят послойные культивации с боронованием: первая — 12-14 см, вторая — 8-10 см, третья — 3-4 см. В засушливую погоду после каждой культивации поле прикатывают. При летнем сроке сева можно применить поверхностную обработку почвы сразу же после уборки озимых, убранных на зелёный корм (дискование, культивация, прикатывание).

**4.4 Подготовка семян к посеву**

Протравливание семян препаратом ТМТД защищает молодые всходы люцерны от заражения болезнями, которые распространяются с посевным материалом. На 1 т семян люцерны расходуется 3 – 4 кг ТМТД.

Люцерна принадлежит к культурам раннего посева, поэтому ее высевают одновременно с посевом яровых зерновых культур.

Мероприятия по подготовке посевного и посадочного материала

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Мероприятие | Цель и задачи | Препарат, норма расхода, г/кг | Срок |
| Протравливание | Борьба с болезнями и почвообитающими вредителями | Бенлат, СП (500г/кг); витатиурам, СП (500+300г/кг); ТМТД, СП (800 г/кг); фундазол, СП (500 г/кг). | За 5-15 дней или 1-1,5 мес. |
| Скорификация | Проверка на всхожесть из-за твердокаменности |  | За 1 мес. до посева |

**4.5 Посев**

Люцерну в условиях орошения высевают весной под покров различных культур и без покрова, летом – после уборки ранних зерновых и кормовых культур.

Наибольшее распространение во всех природных зонах страны имеют весенние подпокровные и беспокровные посевы люцерны на сено и семена. Подпокровные посевы в первый год дают полный урожай покровной культуры и один укос люцерны на сено, не требуется специальная подготовка почвы под травы – в этом их преимущество.

В орошаемых севооборотах основной покровной культурой служит яровая пшеница, можно также высевать ее под озимую пшеницу, озимый ячмень (южные районы), однолетние бобово-злаковые смеси, овес и кукурузу на зеленый корм. Рано убираемые кормовые культуры, в отличие от зерновых, меньше угнетают люцерну и в последующие годы жизни не отмечено их отрицательного последствия на рост и развитие растений.

Однако подпокровный способ посева имеет ряд несущественных недостатков. В условиях орошения при высоких урожаях покровные культуры сильно угнетают люцерну. Отрицательное воздействие ее начинается с момента появления всходов. Это приводит к ослаблению растений и их сильному изреживанию. На весенних подпокровных посевах даже при сравнительно невысоком урожае яровой пшеницы (25 – 27 ц/га) гибель рас­тений люцерны достигает 25 – 32, а при более высоком урожае (41 ц/га) – 40 – 50%. Основная причина изреживания люцерны – недостаток света. На подпокровных посевах нижних ярусов листьев люцерны доходит лишь 15% света, а на беспокровных – почти в 3 раза больше. Сохранившиеся растения люцерны ко времени уборки покровной культуры сильно угнетены: средний вес одного растения на подпокровных посевах составляет 0,4, а на беспокровных – 5,4 г, или в 14 раз больше. В связи с этим в орошаемых севооборотах необходимо выводить многолетние травы из-под покрова высокоурожайных зерновых культур.

Наиболее благоприятные условия для роста и развития люцерны складываются на весенних беспокровных посевах. Здесь легче получить дружные и полные всходы. Дальше люцерна нормально развивается и в год посева дает три-четыре укоса. Однако весенние беспокровные посевы на орошаемых участках вследствие медленного развития люцерны в начальный период жизни сильно зарастают сорняками. При сильной засоренности люцерну скашивают на сено или зеленый корм в более ранние сроки. На орошаемых землях южных районов большой практический интерес представляют летние посевы люцерны по обработанному жнивью зерновых культур, а также поукосные посевы после уборки рано убираемых кормовых культур (озимая рожь, однолетние бобово-злаковые смеси, подсолничнико-гороховые смеси и др.). Если люцерну сеют после рано убираемых культур (конец мая – начало июня), то до конца вегетации получают два полноценных укоса. При более поздних сроках посева по обработанному жнивью озимых или яровых культур люцерну в первый год посева не скашивают. За осенний период она хорошо укореняется, накапливает достаточное количество питательных веществ и легко переносит неблагоприятные условия зимовки. При хорошем развитии растений с осени люцерна летнего пожнивного посева по продуктивности не уступает весенним подпокровным и беспокровным посевам.

Однако летние пожнивные посевы не нашли широкого применения в орошаемых севооборотах. Объясняется это тем, что время посева и появления всходов совпадает с высокой температурой воздуха, что затрудняет получение дружных всходов, особенно в засушливые годы.

Независимо от сроков люцерну на корм высевают преимущественно обычным рядовым способом, который в отличие от широкорядного создает равномерный по густоте травостой. Широкорядные посевы люцерны уступают по урожайности сплошным посевам на 15 – 25 ц/га и требуют значительно больше затрат труда и средств для ухода.

**4.6 Уход за посевами**

В первые годы жизни для борьбы с однолетними и некоторыми многолетними двудольными сорняками посевы опрыскивают после появления у люцерны первого тройчатого листа до начала выхода в трубку покровной культуры препаратом базагран, норма расхода 2,0 л/га.

При посеве люцерны под покров зерновой культуры для лучшего развития и перезимовки важно своевременно убрать покровную культуру на высоком срезе (15-20 см). в случае уборки покровной зерновой культуры прямым комбайнированием солому нужно вывозить с поля возможно скорее – в тот же или на следующий день, чтобы избежать гибели всходов люцерны под копнами.

На второй год стерню удаляют ранней весной, так как оставление ее приводит к ухудшению качества корма первого укоса и способствует сохранению вредителей в травостое. Стерню убирают до начала отрастания низким скашиванием сенокосилками или сбиванием ее катками или оборотной стороной бороны с последующим боронованием в два – четыре следа поперек рядков. Затем стерню сгребают и вывозят с поля, используя на компост, или сжигают на обочине полей.

**4.7 Уборка и последующая переработка**

Самая серьезная и ответственная работа в культуре люцерны — это уборка ее. Свою удобоусвояемость и высокую питательность люцерна сохраняет только при условии, когда при уборке ее удается сберечь листочки, имеющие необычайно большую ценность в смысле питательности.

Вся задача при уборке люцерны сводится поэтому к умению не потерять листочки, а для этого не нужно подвергать их продолжительному действию солнцепека, не иссушать, и при складывании в кучи — копны необходимо как можно осторожнее обращаться с сеном.

Когда листочки на скошенных стеблях долго остаются свежими, дольше сохраняют жизнь,— они постепенно, но зато полно испаряют из себя и из всего растения влагу, приобретая способность оставаться впрок (консервироваться). Потом такое сено, будучи сложено в стога, «не отдыхает», т. е. не потеет, а следовательно, и не портится. Чтобы добиться всего этого, необходимо уборку люцерны производить таким образом. Скошенную люцерну не оставляют в рядах до полного высыхания, а выжидают только момента, когда она хорошо провянет, после чего собирают в рыхлые копешки, в которые мог бы хорошо проникать воздух. В этих копешках люцерна высыхает при благоприятных условиях в течение 6 — 7 дней, после чего может быть сметена в стога. Стоги делаются небольшие, продолговатые, не шире одной сажени, а длина может быть 3 — 4 сажени. Как бы умело ни сушили люцерну, все же она может в стогу «отдохнуть», сильно нагреется и даже загорится. Ради предупреждения этой опасности, люцерну мечут в стога не одну, а в переслойку с ржаной или пшеничной соломой. Кладут слой соломы толщиною в х/% аршина, а на него такой же слой люцерны, на люцерну снова солому.

Хозяин от такой укладки очень много выиграет в том, что солома, пролежав несколько месяцев с люцерной, принимает от нее вкус и запах и охотно потом поедается скотом. Если местность довольно сырая, то стога с боков подпираются еще на разной высоте тонкими жердями или кольями, которые не позволяют сену плотно оседать. Есть еще способ уборки люцерны. Он состоит в том, что из свежескошенной травы слабо вяжут небольшие снопики, перехватываемые перевяслами у вершины стеблей, а не по середине их. Снопики эти расставляются на комлях, которые при этом для устойчивости раздвигаются, что придает снопикам вид маленьких шатров или суслонов. Под влиянием непрерывной струи воздуха, пронизывающей суслончики, люцерна через 5 — 6 дней окончательно просыхает и может быть сметена в стога вперемежку с соломой вышеописанным способом.

При обоих способах уборки полезно просаливать люцерну во время складки в стога. Соли берется по расчету f/i Фунта на 1 пуд сена.

Второй способ уборки считается наиболее совершенным, потому что при нем листочки мало обламываются и не теряются непроизвольно.

В местах, где теплая и сухая погода во время сенокоса считается редкостью, остается прибегнуть к сушке сена на таких же козлах из жердей, какие употребляются при сушке клеверного сена.

**4.8 Учет и оценка качества корма**

Под питательностью понимают свойство корма удовлетворять природные потребности животных в пище. Определить питательность корма можно только в процессе его взаимодействия с организмом по физиологическому состоянию животного и изменению его продуктивности. Питательность корма нельзя выразить каким либо одним показателем. Проведенные ученными исследования роли отдельных питательных веществ в жизнедеятельности организма животного позволили сделать вывод о необходимости всесторонней системы оценки питательности кормов. Эта оценка складывается из следующих данных: химического состава корма и его калорийности; перевариваемость питательных веществ; общей (энергетической) питательности; протеиновой, минеральной и витаминной питательности.

Для оценки питательности кормов необходимо знать их химический состав и основные процессы, происходящие при превращении питательных веществ корма в продукты животноводства.

Основную часть органических веществ растений (96 – 98 %) и тела животных (около 95 %) составляют углерод, водород, кислот, и азот. Причем кислота больше содержится в растениях, а азот, углерод и водород - в теле животных.

Различия между растениями и организмами животных связаны с накоплением белка, жира, углеводов. Стенки растительных клеток состоят в основном из целлюлозы, а стенки клеток животного – из белка и липидов; растения откладывают энергию в форме углеводов, у животных из белка состоят мышцы, кожа, волосы, перья, шерсть, рога и когти; основу золы растений составляют калий и кремний, в организме животного в наибольшем количестве находятся кальций и фосфор; растения сами синтезируют необходимые витамины, а животные их синтезируют в ограниченном количестве.

Способ оценки питательности кормов по перевариваемым питательным веществам имеет свои недостатки, поскольку переваривание корма – это усвоение только части питательных веществ корма животного и первый этап обмена веществ между организмом и средой. Не все перевариваемые питательные вещества одинаково используются организмом для жизнедеятельности и образования продукции. Например пшеничные отруби и зерно ячменя имеют практически одинаковые количество питательных веществ (60 – 62 %), но продуктивное действие отрубей примерно на 25 % ниже, чем ячменя. Кроме того, одна часть, считаемая перевариваемой, на самом деле разрушается микроорганизмами с образованием углекислоты, метана и органических кислот, другая часть выводится из организма с жидкостями в виде мочевины и теплоты. Таким образом, для более полной оценки питательности кормов и рационов необходимо знать конечные результаты кормления, т.е. какая часть перевариваемых питательных веществ каждого корма усваивается организмом и превращается в составные части тела животного или в получаемую от животного продукцию. Поэтому наряду с оценкой по перевариваемым питательным веществам используют оценку по общей питательности (калорийности).

Под общей энергетической питательностью корма (рациона) понимают содержание всех доставляемых с кормом органических веществ или вносимой с ней энергией. Общая питательность отражает энергетическую ценность корма.

Величиной оценки равного по питательности корма является 1 кг овса среднего качества, равного по питательности 0,6 кг крахмала. Эта условная величина называется кормовой единицей (овсяной). Константа жироотложения положена в основу расчета овсяной кормовой единицы. Таким образом, за кормовую единицу принята питательность 1 кг овса, эквивалентная 1414 ккал (5920,4 кДж) энергии жироотложения или отложению в теле откормочного вола 150 г жира. Питательность других кормов в кормовых единицах определяют по соотношению продуктивного действия этих кормов к 1 кг овса. Однако данная система оценки общей энергетической питательности кормов (по жироотложению) имеет ряд недостатков. Например, продуктивное действие корма непостоянное и зависит от обеспеченности организма животного комплексом питательных веществ. Поэтому питательность корма не может быть выражена простой суммой продуктивной энергии.

Недостаток овсяной кормовой единицы – ее односторонность, так как не учитываются видовые особенности сельскохозяйственных животных. Константы жироотложения были получены на полновозрастных откармливаемых волах, а полученные результаты были перенесены на животных других видов. В то же время у животных разводимых для продуцирования молока, производства шерсти, нормального протекания воспроизводительных функций, жироотложения не может быть единственным критерием продуктивного действия корма.

Поэтому в качестве основных показателей энергетической питательности кормов и рационов для животных используют оценку по обменной энергии. В качестве единицы оценки была предложена энергетическая кормовая единица (ЭКЕ). В качестве единицы измерения ЭКЕ предложено брать 2500 ккал (10,47 мДж) обменной энергии. Питательность ЭКЕ выражается путем деления количества обменной энергии на 2500 ккал или 10,47 мДж.

Способность корма обеспечивать организм энергией имеет очень важное значение в определении его питательности. Энергия, необходимая для обеспечения процессов жизнедеятельности организма, освобождается при окислении продуктов расщепления углеводов, жиров и белков. Энергетические потребности животных определяются количеством энергии которая расходуется для сохранения жизни, и энергией, необходимой для процессов, связанных с продуктивностью.

Общее количество теплоты, выделяемое при полном сгорании корма, отнесенное к единице массы корма, называют валовой энергией данного корма. Однако часть этой энергии уходит с неперевариваемыми остатками и калом, а потому является недоступной для организма. По разности валовой энергии и энергии содержащийся в выделенном кале, определяют энергию перевариваемых питательных веществ (переваримая энергия), выраженная ее коэффициентом переваримости. Энергия питательных веществ, усвоенная организмом в результате пищеварения, называется обменной или физиологически полезной. Ее определяют по разности переваримой энергии и энергией в моче и кишечных газах:

Эобменная = Экорма – Экала – Эмочи – ЭCH4(у жвачных)

За счет обменной энергии идет вся внутренняя работа организма – пищеварение, дыхание, кровообращение и т.д., а также поддержание температуры тела, работа мышц и др. Эти затраты называют затратами на физические функции. Часть обменной энергии расходуются на терморегуляцию, связанную с усвоением питательных веществ.

Обменная энергия минус энергия, используемая на усвоение питательных веществ, - это чистая энергия, нетто-энергия. Часть нетто-энергии расходуется на поддержание жизни (основной обмен). Оставшаяся часть идет на образование продукции и составляет продуктивную энергию корма. Лучшим показателем доступной для животных энергии является энергия усвоенных веществ, или обменная энергия. Она принята в нашей стране как критический энергетической питательности корма. Это связано с тем, что обменная энергия максимально может отразить взаимосвязь в системе «корм – животное».

На обменную энергию корма влияют те же факторы, что и на его переваримость. Преимущество оценки питательности кормов и рационов по обменной энергии состоит в том, что она доступна для прямого измерения в производстве, позволяет прогнозировать эффективность использования кормов, сбалансированность рационов с учетом вида животных.

Однако следует отметить, что использовать обменную энергию в качестве биологической константы нельзя, так как обменная энергия зависит от вида и возраста животного, а также от химического состава корма. Поэтому в нормах кормления сельскохозяйственных животных сохраняется нормирование энергии в овсяных кормовых единицах.

**Выводы и предложении**

Под люцерну, как и под другие бобовые культуры, бор целесообразно вносить в виде боризированного суперфосфата (2-3кг бора на 1га). После внесения удобрений проводят зяблевую вспашку на глубину пахотного слоя.

Поскольку люцерна– сравнительно новая культура и во многих почвах нет специфичных активных штаммов ризобий, семена перед посевом необходимо инокулировать заводским штаммом ризобий. Одновременно с инокуляцией их следует обработать молибдатом аммония (1,5кг/т семян). Для повышения полевой всхожести семян люцерны и получения более выровненных и дружных всходов посев следует проводить анкерными или полозовыми сошняками.

Укос люцерны в год посева следует проводить роторными машинами одновременной погрузкой массы в транспортные средства. Недопустимо скашивать траву в прокосы или валки с последующей уборкой массы, так как это приводит к повреждению растений, изреживанию посевов.

Если переросшие посевы скосить не удалось, то с выпадением первого снега их следует прикатать для усиления промерзания, а весной пробороновать для осветления точки роста, при этом качество корма первого укоса ухудшится из-за попадания в него отмерших частей растений и стерни покровной культуры. Весной никаких подкормок проводить не следует, особенно азотными удобрениями.

Чистый посев люцерны рациональнее использовать для приготовления сенажа, это сводит к минимуму качественные и количественные потери корма. Зеленую массу можно использовать и для приготовления сена, скашивая траву косилками-плющилками, масса при этом сохнет равномернее. Однако и в этом случае листья люцерны высыхают быстрее, чем стебли, при ворошении, сгребании, копнении и транспортировке часть их теряется, качество корма снижается. В связи с этим рациональнее подвяленную до влажности 25-30% траву сгребать и перевозить к местам постоянного хранения, укладывая в стога с принудительным вентилированием подогретым воздухом. В этом случае потери количества и особенно качества корма бывают минимальными.

**Список использованной литературы**

И.П.Фирсов, А.М.Соловьев, М.Ф.Трифонова «Технология растениеводства», 2004 г.

Н.А.Корлякова «Агрономия с основами ботаники», 1980 г.

Г.В.Коренев, Г.Г.Гатаулина, А.И.Зинченко «Интенсивные технологии возделывания с/х культур», 1988 г.

Г.С.Посыпанов, В.Е.Долгодворов, Б.Х.Жеруков «Растениеводство», 2006 г.