**План курсовой работы**

Введение. стр. 2

1. Природно-климатические условия. стр. 4
2. Биологические особенности кукурузы стр.6
3. Технология возделывания кукурузы. стр. 13
   1. Место в севообороте. стр. 13
   2. Система удобрений. стр. 14
   3. Обработка почвы и меры борьбы с сорняками. стр. 17
   4. Подготовка семян и посевов. стр. 20
   5. Защита кукурузы от болезней и вредителей. стр. 24
   6. Уборка урожая кукурузы. стр. 24
   7. Технологическая схема возделывания кукурузы. стр. 25
   8. Потребность в материалах. стр. 25
4. Технология послеуборочной обработки урожая. стр. 26
5. Подготовка хранилищ к приёму нового урожая. стр. 28
6. Наблюдение за состоянием хранящейся продукции. стр. 29

Выводы ( заключение ). стр. 30

Список используемой литературы. стр. 32

Приложение стр.33

**Введение**

Кукуруза – одна из самых основных культур современного мирового земледелия. Эта культура разностороннего использования и высокой урожайности. На продовольствие в странах мира идет около 20% зерна кукурузы, на технические цели – 15– 20% и примерно две трети – на корм.

В зерне содержатся углеводы (65-70%), белок (9-12%), жир (4-8%), минеральные соли и витамины. Из зерна получают муку, крупу, хлопья, консервы (сахарная кукуруза), крахмал, этиловый спирт, декстрин, пиво, глюкозу, сахар, патоку, сиропы, мед, масло, витамин Е, аскорбиновую и глютаминовую кислоту. Первичные столбики применяют в медицине. Из стеблей, листьев и початков вырабатывают бумагу, линолеум, вискозу, активированный уголь, искусственную пробку, пластмассу, анестезирующие средства и др.

Зерно кукурузы – прекрасный корм. В 1 кг. Содержится 1,34 кормовой единицы и 78г переверимого протеина. Это ценный компонент комбикормов. Однако протеин зерна кукурузы беден незаменимыми аминокислотами – лизином и триптофаном – и богат малоценным в кормовом отношении белком – зеином.

В России кукуруза занимает первое место как силосная культура. Силос имеет хорошую переваримость и диетические свойства. 100 кг силоса, приготовленного из кукурузы в фазе молочно-восковой спелости, содержат около 21 кормовой единицы и до 1800г переваримого протеина.

Кукурузу используют на зеленый корм, который богат каротином. В корм идут и остающиеся после уборки на зерно сухие листья, стебли и стержни початков кукурузы. В 100кг кукурузной соломы содержится 37 кормовых единиц, а в 100кг размолотых стержней – 35.

Как пропашная культура кукуруза – хороший предшественник в севообороте, способствует освобождению полей от сорняков, почти не имеет общих с зерновыми культурами вредителей и болезней. При уборке на зерно она – хороший предшественник яровых культур, а при возделывании на зеленый корм – прекрасная парозанимающая культура. Кукуруза получила большое распространение в поукосных, пожнивных и повторных посевах. Используют ее и как кулисное растение.

Кукуруза – древнейшее культурное растение. Родина ее – Центральная и Южная Америка, зона тропиков и субтропиков. Об этом свидетельствуют археологические находки пыльцевых зерен, метелок, зерна и початков примитивных форм кукурузы, а также результаты генетических и цито-эмбриологических исследований. Еще в доколумбову эпоху кукуруза была главной продовольственной культутурой аборигенов, проживающих в этих районах.

Сообщение о новом растении было сделано Колумбом вскоре после открытия им Америки. Первые образцы кукурузы попали в Европу в самом конце ХV в. Первоначально ее возделывали как редкое декоративное растение. Вскоре во Франции, в Италии, Португалии кукуруза была призвана ценной продовольственной, а затем кормовой культурой. В ХVІв. она быстро распространилась в районах, где природные условия были благоприятны для ее возделывания, попали в Северную Африку, Индию, Китай. В России кукуруза стала известна в ХVІІ веке.

Сейчас кукуруза – высокоокультуренное растение, неспособное к прорастанию без помощи человека, Семена кукурузы могут попасть в почву только с помощью человека, так как зерно практически не осыпается, початки обламываются редко, стебель достаточно прочный.

**1. Природно-климатические условия.**

***Географическое положение:***

Новосибирский район расположен на востоке Новосибирской области. Граничит с Мошковским, Коченевским, Ордынским, Искитимским районами.

Площадь района 3351 км2. Административный центр – гор. Новосибирск – крупный промышленный город с населением 887 тыс. человек.

***Рельеф***. Район занимает Приобское плато и долину р.Обь, ширина которой местами 15-20 км. Абсолютные высоты достигают 100 – 180м в левобережной части и 250м в правобережной. Характерной особенностью рельефа – глубоко врезанные речные долины, рассекающие коренные породы (гранит, сланцы, песок), многочисленные лога, а по крутым берегам рек – овраги. Новосибирский район относится к северной лесостепной зоне предгорий.

***Природно-***климатические ***условия:***

**Воды.** Район имеет густую сеть речных долин. Почти посредине района с севера на юг протекает р. Обь. Ширина русла местами достигает 1500 м при глубине по плесам до 15 – 16 м. По Оби осуществляется лесосплав. Велико ее значение в транспортном отношении и водоснабжении района. Река Обь в пределах района принимает правые притоки: реки Бердь, Иня, Каменка, Первая и Вторая Ельцовка. На юге района большое значение в экономике районов приобрело Обское водохранилище.

**Климат.** Новосибирский район входит в умеренно теплую зону с умеренным увлажнением. Средняя температура января в Новосибирске минус 19,6ºС, средняя температура июля и июня практически одинакова и составляет плюс 18,8ºС. Годовая сумма осадков составляет 495 мм, при этом за летний период выпадает около 50% годового количества осадков. Все выпадающие в этой зоне осадки почти полностью испаряются. Поэтому постоянно нисходящего тока воды в почве не образуется.

Снежный покров устанавливается в первых числах ноября и сходит во второй половине апреля. Первые заморозки осенью наступают во второй половине сентября. Продолжительность периода с устойчивой частью снежного покрова в среднем составляет 160 – 165 дней. Продолжительность вегетационного периода с температурой воздуха выше 10ºС колеблется от 95 – 120 дней.

**Почвы.** По характеру почв в районе выделяются деградированные черноземы и оподзоленные лесные почвы правобережной равнины. Для левобережной части характерны выщелочные и деградированные черноземы.

В долинах р.Обь и ее правых крупных притоках господствуют малоплодородные боровые почвы, представленные оподзоленными супесями. В пойме р. Обь и в долинах притоков встречаются солончаковые и болотно-луговые почвы. В северной части лесостепной зоны распространены преимущественно серые лесные почвы. Они вместе с серыми лесными глеевыми почвами занимают площадь более 50 млн. га, или около 2,3 % площади всех почв страны.

Наряду с серыми лесными почвами здесь встречаются дерново-подзолистые почвы, оподзоленные и выщелоченные черноземы, а также внутризональные и интразональные почвы – серые лесные глеевые, лугово-черноземные, дерново-карбонатные, болотные, аллювиальные, солонцы, солоди и солончаки. Серые лесные почвы имеют слабокислую реакцию, которая с глубиной переходит в нейтральную или слабощелочную. (рН-6 – 7,5).

По характеру растительности район располагается в зоне лесостепи и представлен сосновыми борами, лугами, болотами в долинах рек Оби и Ини. Залесенность района незначительная.

Леса представлены сосновыми борами, березовыми и осиновыми лесами.

**2. Биологические особенности кукурузы.**

Кукуруза – растение семейства Мятликовых. В отличии от других злаковых это растение с раздельнополыми соцветиями, но однодомные. Мужские соцветия в виде развесистой метелки находятся в верхней части стебля, а женские – в пазухах листьев в виде измененного колоса, называемого початком. В каждом растении бывает 1 – 2 развившихся початка, иногда больше. Зачаточные початки могут образовываться в пазухах всех листьев. Масса початка 100 – 300 грамм и более. В каждом початке образуется несколько сот зерен. Число рядов зерен в початке всегда четное (от 8 до 24). Снаружи початок покрыт оберткой, которая состоит из тонких видоизмененных листьев. Завязь в женских цветках сидячая, столбик пестика длинный, нитевидный, с раздвоенным рыльцем на верхушке. В момент цветения столбики выдвигаются из початков наружу, образуя светлые шелковистые нити длиной 20- 30 см, затем буреющие и опадающие.

Метелки кукурузы (мужские соцветия) несут от 750 до 1200 колосков. Одна метелка может дать 15 -20 миллионов пыльцевых зерен.

Выделяют следующие фазы роста и развития кукурузы: начало и полное появление всходов, начало и полное появление метелок, начало и полное появление початков (появление нитей), молочное, молочно-восковое состояние зерна, восковая спелость, полная спелость. Длительность межфазных периодов определяется сортовыми особенностями, погодными условиями и агротехникой.

В первый период, до образования первого надземного стеблевого узла, кукуруза растет очень медленно. Затем темпы роста растений постепенно увеличиваются, достигая максимума перед выметыванием. В это время приросты растений при благоприятных условиях составляют 10-12 сантиметров в сутки. После цветения рост их в высоту прекращается. Критические периоды в формировании высокого урожая – фаза 2– трех листьев, когда происходит дифференциация зачаточного стебля, и фаза 6-7 листьев, когда определяется размер початка. Наиболее важные фазы в развитии кукурузы следующие: 1) формирование метелки, которое происходит у скороспелых, среднеспелых и позднеспелых сортов соответственно в фазе 4 – 7-го листа, 5 – 8-го и 7 – 11-го листа; 2) формирование початка, которое происходит у указанных сортов соответственно в фазе 7– 11-го, 8 – 12-го и 11 – 16-го листа. За 10 дней до выметывания и спустя 20 дней после окончания цветения растения накапливают до 75% органической массы. Засуха, переувлажнение почвы, недостаток минерального питания в период цветения и оплодотворения ухудшают оплодотворение, снижают озерненность початков. Максимальное количество сырой массы у растений отмечается в фазе молочного состояния; сухого вещества – в конце восковой спелости.

Плод – зерновка, обычно голая, крупная. Масса 1000 семян у мелкосеменных сортов 100 – 150 г, у крупносемянных – 300 – 400 г. В зависимости от группы и сорта (гибрида) зерновки кукуруза имеет различную окраску – белую, кремовую, желтую, оранжевую, красную и др. В початке в зависимости от сорта и условий выращивания образуется от 200 до 1000 зерен. В среднем хорошо озерненный початок имеет 500 -600 зерен. Зерно состоит из оболочки, эндосперма и зародыша. В эндосперме различают мучнистую и роговидную части.

Для формирования высокого урожая зерна посевы кукурузы должны сформировать на 1 га листовую поверхность около 40 -50 тыс. м2 и более, для зеленой массы – 60 – 70 тыс. м2 и более.

При оценке кормового достоинства кукурузы следует иметь в виду, что по мере ее развития возрастает содержание сухого вещества и протеина. Поэтому если климатические и погодные условия позволяют, то выгоднее доводить кукурузу до восковой спелости (смотреть в прилож. Табл. № 1)

Продолжительность вегетативного периода у кукурузы колеблется от 75 до 180 дней и более. Отмечена тесная зависимость между длиной вегетационного периода и числом листьев на растении (коэффициент корреляции 0,82 – 0,99), а также между длиной вегетационного периода и урожаем зерна (0,70).

Кукуруза (Ζeа mаys) имеет много форм и сотов. В дикорастущем виде не встречается. По форме, химическому составу и внутреннему строению зерновок выделяют восемь подвидов кукурузы: зубовидная, кремнистая, крахмалистая, сахарная, крахмалисто-сахарная, лопающаяся, восковидная и пленчатая.

С продолжительностью периода вегетации разных сортов кукурузы связаны высота растений, количество, длина и ширина листьев, общая листовая поверхность и урожайность. Для каждой области или района имеется возможность подобрать для возделывания наиболее подходящие сорта.

В нашем районе в выращивают в основном Зубовидную, сорта и гибриды которой относятся к позднеспелым. Также выращивают Кремнистую кукурузу. Она отличается холодостойкостью, неполегаемостью, устойчивостью к болезням и менее требовательна к условиям произрастания, имеет как исключительно позднеспелые, так и предельно скороспелые формы.

**Требования к температуре.** Кукуруза – теплолюбивое растение. Семена прорастают при температуре 8 – 10ºС, всходы появляются при 10 –12ºС.Чрезмерно ранний посев в холодную переувлажненную почву приводит к гибели семян и изреживанию всходов. Наиболее благоприятная температура для роста растений 25 – 30ºС, выше, чем у зерновых колосовых культур (20 – 25ºС). Максимальная температура, при которой прекращается рост, 45 – 47ºС. Пыльца кукурузы содержит около 60% воды и обладает слабой водоудерживающей способностью. При температуре выше 30 -35ºС и относительной влажностью воздуха около 30% она быстро, в течение 1 – 2 часов после растрескивания пыльников, высыхает, теряя способность прорастать. Это ведет к плохой выполненности початков.

Заморозки в 2 -3ºС повреждают всходы, а осенью листья. Кукуруза легче переносит весенние заморозки, чем осенние. Поврежденные всходы способны в течение недели отрасти. Скороспелые сорта более северного происхождения лучше переносят понижение температуры и заморозки, чем южные позднеспелые сорта и гибриды кукурузы. Осенью, убитые морозом растения можно сушить на сено или силосовать. Делать это надо сразу после заморозков, так как мерзлые растения очень быстро загнивают. Заморозок в 3ºС приводит к потере всхожести недозрелого влажного зерна.

**Требования к влаге.** По требовательности к водному режиму кукуруза относится к мезофитам. На образование 1 ц. сухого вещества она расходует от 174 до 406 ц. воды, то есть меньше, чем овес и ячмень. Однако при высоких урожаях растения потребляют влаги много. Кукуруза хорошо использует осадки второй половины лета и частично осени. В результате растения накапливают большую органическую массу даже в довольно засушливых районах, чему способствует также хорошее развитие корневой системы.

В начальной фазе развития среднесуточный расход воды посевом кукурузы составляет 30 – 40 м3 с 1 га, а в период от выметывания до молочного состояния зерна – 80 – 100 м3 с 1 га. При богарной культуре в засушливых районах она дает хорошие урожай в годы, когда за июнь – август выпадает не менее 200 мм осадков, а при хороших весенних запасах влаги в почве – не менее 100 мм с явным преобладанием их в июле, когда происходит цветение.

Кукуруза относительно хорошо переносит засуху до фазы выхода в трубку. Недостаток же влаги за 10 дней до выметания и спустя 20 дней после выметывания (критический период) резко снижает урожай. В критический период формируется пыльца и начинается формирование семян. Обильное водоснабжение растений в начале вегетации, нерегулярные или недостаточные поливы в последующий период, когда потребность растений в воде возрастает, приводят к значительному снижению урожая зерна кукурузы.

Растения кукурузы переносят временный недостаток воды в почве и пониженную относительную влажность воздуха. Однако длительное привядание листьев угнетает ростовые процессы и нарушает образование репродуктивных органов. Оптимальные условия увлажнения складываются, когда влажность в корнеобитаемом слое почвы поддерживается поливами на уровне не ниже 75 – 80% наименьшей влагоемкости. Под влиянием орошения увеличиваются активная поглощающая поверхность корневой системы, поглощение корнями воды и питательных веществ, продуктивность фотосинтеза, снижается непродуктивное дыхание, повышается оводненность и водоудерживающая способность листьев. Кукуруза плохо переносит переувлажнение почвы. Из-за недостатка кислорода в переувлажненной почве замедляется поступление в корни фосфора, в результате снижается содержание общего, органического и нуклеинового фосфора, нарушается процесс формирования, энергетические процессы в корнях и белковый обмен.

**Требования к свету.** Кукуруза – светолюбивое растение короткого дня. Быстрее всего зацветает при 8 – 9-часовом дне. При продолжительности дня свыше 12 – 14 часов вегетационный период удлиняется. Кукуруза требует интенсивного солнечного освещения, особенно в молодом возрасте. Чрезмерное загущение посевов, засоренность их приводит к снижению урожая початков.

**Требования к почве.** Высокие урожаи кукурузы дает на чистых, рыхлых, воздухопроницаемых почвах с глубоким гумусовым слоем, обеспеченных питательными веществами и влагой, с рН 5,5 – 7. Это черноземные, темно-каштановые, темно-серые суглинистые и супесчаные, а также пойменные почвы. Высокие урожаи на силос при хорошей агротехнике можно получить и на дерново-подзолистых, осушенных торфяно-болотных почвах Нечерноземной зоны. Почвы, склонные к заболачиванию, а также с повышенной кислотностью (рН ниже 5) непригодны для возделывания этой культуры.

При прорастании семян кукуруза нуждается в хорошей аэрации, так как крупные зародыши их поглощают много кислорода. Высокие урожаи обеспечиваются при содержании кислорода в почвенном воздухе не менее 18 – 20%. При содержании кислорода около 10% рост корней замедляется, а при 5% прекращается. При этом нарушается поглощение воды и элементов питания из почвы, обмен веществ в корнях и в надземной части растений.

Непригодны под кукурузу сильно заплывающие и склонные к заболачиванию. Кислые почвы использовать после предварительного известкования за год – два до посева – 5 – 10 т/га. Так же следует участок под посев кукурузы обследовать на зараженность проволочником, и при его наличии принять меры для уничтожения, при численности более 40 – 50 личинок на 1 м2 сеять нельзя.

**Требования к питанию.** Кукуруза требовательна к элементам питания.

**Калий.** Калий обеспечивает водоудерживающую способность коллоидов клеток, улучшает обмен веществ, повышает жизнеспособность растений. Он стимулирует фотосинтез, усиливает поступление воды в клетки, повышает осмотическое давление и тургор, уменьшает транспирацию, снижает коэффициент водопотребления. При недостатке его замедляется рост, растения приобретают темно-зеленую окраску, затем верхушки и края их желтеют и засыхают. При калийном голодании корневая система слабо развивается, у растений снижается устойчивость к полеганию.

В начале вегетации кукуруза интенсивно поглощает калий, его содержание в проростках повышается в сравнении с содержанием в зерне в 8 – 10 раз. Энергичное поглощение калия достигает максимума за 10 – 12 суток до выметывания метелки, а потом очень быстро уменьшается. После окончания цветения поступление калия в растение почти прекращается

**Азот.** Недостаточное количество азота в почве отрицательно сказывается на развитии корневой системы, в результате уменьшается поступление других элементов питания в растение, ухудшается работа ассимиляционного аппарата. Нарушение жизненных процессов вследствие азотного голодания вызывает пожелтение листьев, преждевременное их отмирание, что отрицательно влияет на продуктивность растений и качество зерна.

В начале вегетации кукуруза потребляет азот достаточно интенсивно, почти так же, как и калий. На единицу сухого вещества растения содержат в 2 – 3 раза больше азота в фазе 5 – 7 листьев, чем в фазе молочной и молочно-восковой спелости.

**Фосфор.** Фосфор необходим в течение всей вегетации и поступает в растение до полного созревания зерна. Потребность в нем ощущается с первых этапов жизни растения. Под его влиянием сокращается период роста листьев, ускоряется проникновение корней в нижние слои почвы, что особо важно при возделывании кукурузы в районах недостаточного и неустойчивого увлажнения. Недостаток фосфора в почве задерживает рост и развитие цветков и зерен в початках кукурузы. При недостатке фосфора листья становятся темно-зелеными с фиолетово-красным или лиловым оттенком и постепенно отмирают. Фосфор потребляется более равномерно, чем азот, особенно в период от появления всходов до начала цветения, после чего его поступление в растение продолжается почти до конца вегетации.

**3.** **Технология возделывания кукурузы.**

**3.1. Место в севообороте.**

Лучшее место для кукурузы в лесостепной зоне – поле после озимых культур при полупаровой обработке почвы. В более увлажненной части лесостепной зоны хорошим предшественником для кукурузы оказывается и сахарная свекла. Возможны посевы кукурузы и после яровой пшеницы в зоне ее наибольшего распространению. Кукуруза занимает в севообороте пропашное поле.

Наилучшим предшественником являются культуры, после выращивания, которых поле остается чистым от сорной растительности, с большим запасом питательных веществ. К ним относятся зерновые бобовые, озимые, картофель, кукуруза, яровые колосовые. Кукурузу длительное время можно возделывать на одном поле бессменно, Внесение повышенных доз органических и минеральных удобрений, использование высокоэффективны пестицидов в борьбе с сорной растительностью, вредителями и болезнями позволяет получать высокие урожаи кукурузы в течение 2 - 4 лет и более. Размещение этой культуры вблизи ферм уменьшает расходы на перевозку органических удобрений и выращенного урожая к местам их хранения, сокращает сроки уборки.

Кукуруза – хороший предшественник для яровых и озимых культур. Высеваемая на силос или зеленый корм, она может быть вполне удовлетворительной парозанимающей культурой, обеспечивающей высокие урожаи последующих озимых.

**Схема севооборотов**

Однолетние травы – кукуруза – картофель – кормовая свекла – кукуруза на силос.

Корнеплоды – ячмень – кукуруза на силос – многолетние травы – яровая пшеница

Зерновые бобовые – озимая пшеница – кукуруза на силос – озимая пшеница

Кормовая свекла – картофель – кукуруза на силос - картофель.

Учитывая возможность повторения посевов кукурузы без снижения урожая целесообразно иметь прифермские севообороты с выводным полем кукурузы.

Схема севооборота с выводным полем:

Озимый или яровой рапс – корнеплоды – кукуруза на силос (выводное поле) – картофель поздний – подсолнечник на корм – картофель ранний.

**3.2 Система удобрений.**

Кукуруза хорошо отзывается на удобрения. Образуя большую вегетативную массу и имея продолжительный период вегетации, она потребляет питательные вещества вплоть до начала восковой спелости семян. Почти половина фосфора и других элементов питания используется растениями в июле и августе.

При научно обоснованной агротехнике кукуруза дает высокие урожаи зерна и зеленой массы. На образование такого урожая она затрачивает больше питательных веществ, чем хлеба первой группы. При урожае зерна 5 – 6 т/га кукуруза поглощает из почвы 150 – 180 кг азота, 60 – 70 кг фосфора и 160 – 190 кг калия, при урожае зеленой массы 400 ц с 1 га вынос питательных веществ (азота, фосфора и калия) составляет соответственно 95, 28 и 110 кг.

Опыт возделывания кукурузы в разных зонах страны показывает, что высокую урожайность обеспечивает как непосредственное внесение удобрений, так и их использование под предшествующую культуру. Под кукурузу удобрения лучше вносить под зяблевую пахоту и под предпосевную культивацию или в гнезда при посеве. Особенно отзывчива кукуруза на навоз и торфонавозные компосты, вносимые под зяблевую пахоту.

Кроме азота, фосфора и калия, кукуруза усваивает из почвы бор, марганец, медь и другие микро- и ультрамикроэлементы, которые контролируют основные ферментативные процессы в растениях. Если их недостает, замедляется рост растения, снижается энергия фотосинтеза, нарушается углеводный и белковый обмен в тканях и, как следствие. Уменьшается урожай зерна и зеленой массы кукурузы. Важно вносить как минеральные, так и органические удобрения. Органоминеральное удобрение способствует равномерному поступлению элементов питания в растение и улучшает водно-физические свойства и питательный режим почвы.

Норма полуперепревшего навоза под зяблевую вспашку зависит от зоны и плодородия почв. В Лесостепи – 30-40 т/га. При этом важно равномерно распределить навоз по поверхности поля.

Ценным для кукурузы, особенно при выращивании ее на силос, является бесподстилочный навоз. Он содержит 7 – 8 % сухих веществ, 0,25 – 0,0,35 – азота, 0,15 – 0,20 – фосфора и 0,35 – 0,45 % калия, а также микро- и ультрамикроэлементы.

Из минеральных удобрений кукуруза лучше всего использует аммиачные формы азотных удобрений, особенно жидкие (безводный аммиак, углеаммиак № 4, аммиачную воду), комбинированные суперфосфаты с добавками к ним бора, марганца, калийные соли. Хорошо отзывается кукуруза также на сложные и комплексные удобрения (ЖКУ).

Кукуруза плохо переносит подкисленные почвы, встречающиеся в Лесостепной зоне, поэтому внесение известковых удобрений, особенно дефеката, по 5 – 10 т/га под предшествующие культуры севооборота или непосредственно под кукурузу положительно влияет на рост и развитие растений.

Для расчета норм минеральных удобрений нужно знать запас питательных веществ в почве, ее агрохимические осо­бенности и физические свойства, учитывать почвенно-климатические условия, биологические особенности сортов.

Примерные дозы органических и минеральных удобрений, а так же содержание питательных веществ в удобрениях показаны в приложении таблицах № 2 и 3.

После того как удобрения выбраны, в зависимости от содержания питания вещества дозу удобрения переводят в физическую массу по формуле:

Дт = (Д 100)/dм, где



Дт  - доза внесения туков, кг на 1 га;

Д - планируемая доза внесения удобрений, кг действующего вещества / га;

dм – содержание действующего вещества в удобрении, %.

То есть, чтобы внести примерные дозы минеральных удобрений, согласно таблицы № 1 (в методических указаниях) надо использовать в среднем:

Основная доза:

● «Нитрофоска» - 235 кг/га;

● «аммиачная вода» – 277 кг/га;

● «фосфоритная мука» – 216 кг/га;

●«калийная соль» – 57 кг/га.

При посадке:

● «фосфоритная мука» – 135 кг/га

Подкормка:

● «аммиачная вода» – 139 кг/га;

● «фосфоритная мука» – 81 кг/га.

● «Нитрофоска» - 59 кг/га.

● «калийные» - 100 кг/га.

Удобрения вносят под предпосевную культивацию, при посеве в рядке и в подкормка при междурядной обработках; учитывая запас питательных веществ в почве; планируемый урожай, коэффициент выноса.

Навоз, перегной и компосты целесообразно вносить под зяблевую вспашку, а жидкий навоз в дозах до 60 – 80 м3/га на поля в зимне-весенний период.

На дерново-подзолистых и серых почвах вносить органические удобрения до 40 т/га, а на черноземах – до 30 т/га.

Рядковое внесение гранулированных минеральных удобрений дает наибольшую эффективность (суперфосфат, аммофос, нитрофос и др.), а при посеве с помощью туковысевающих аппаратов на сеялках СБК-4, СКНК-8, СУПН-8, СПЧ-6М их эффективность повышается в несколько раз.

При применении более высоких доз удобрений во избежание повышенной концентрации минеральных солей в почвенном растворе, что может вызвать снижение всхожести и угнетение растений, необходимо реконструировать туковысевающие аппараты сеялок так, чтобы заделывать удобрения на определенном расстоянии от семян.

**3.3. Технология обработки почвы и борьбы с сорняками.**

В Лесостепной зоне предпосевную обработку почвы начинают с ранневесеннего боронования и выравнивания физически зрелой почвы при помощи волокуш-выравнивателей, которые движутся по полю под углом 45° к направлению вспашки. Если поверхность остается комковатой, этот агроприем повторяют перпендикулярно первому выравниванию. Выравнивание позволяет лучше сберечь воду, качественно провести предпосевную обработку почвы и посеять семена на одинаковую глубину.

Если свальные гребни и развальные борозды заделаны с осени и поверхность почвы ровная после вспашки ярусными плугами, то весной вместо выравнивания поле следует обработать тяжелыми боронами в агрегате со шлейфами. До посева больше никаких работ не проводить.

Количественный и видовой состав сорняков в посевах кукурузы зависит от почвенно-климатических условий, биологических особенностей сорных растений, применяемой технологии, предшественников и других факторов.

На полях, подверженных ветровой эрозии, высокоэффективна плоскорезная обработка. В этом случае почва меньше распыляется, снижаются непродуктивные потери влаги.

В Лесостепи наиболее распространены малолетние сорняки – горчица, сурепица и капуста полевая, щирица, ежовник обыкновенный и другие, а из многолетних – осот полевой, осот желтый.

**Уход за посевами:**

а) боронование

— довсходовое боронование на 3 – 5 день после посева поперек рядков или по диагонали;

— повторные боронования проводятся в любой фазе роста и развития до фазы трех листов у кукурузы в зависимости от появления сорняков, уплотнение почвы не менее 3 – 4 раз;

— боронование проводится легкими и средними зубовыми боронами с зубьями, развернутыми тупой стороной по направлению движения при рабочей скорости агрегата 3 – 5 км/ч;

— заглубление зубьев борон должно быть меньше глубины заделки семян кукурузы;

— лучшие результаты дает боронование в солнечную погоду, тогда сорняки уничтожаются почти полностью при отсутствии растительных остатков в поле;

б) междурядные обработки

— междурядные обработки начинают после обозначения рядков и проводят культиваторами КРН-4,2 и КРН-5,6 в агрегате с трактором МТЗ (первая обработка на глубину 10 – 12 см). Число обработанных культиватором рядков должно совпадать с числом высевающих секций сеялок;

— по мере появления сорняков проводят не менее 2х междурядных обработок (при отсутствии корневищных и корнеотпрысковых сорняков второе рыхление проводят культиваторами со стрельчатыми лапами на глубину 5 – 6 см);

— при наличии многолетних сорняков первое рыхление проводят на глубину 10 – 12 см, последующие – на 2 – 3 см мельче, на участках с однолетними сорняками глубина рыхления 5 – 6 см;

— первую междурядную обработку проводят культиваторами с прополочными боронками КРН-38 и щитками-домиками КРН-29, предохраняющими всходы кукурузы от засыпания землей и позволяющими вести культивацию на повышенных скоростях (до 8 – 9 км/ч) и уничтожать сорняки в защитных зонах, что повышает урожайность на 30 – 40 ц./га зеленой массы;

— одновременно с культивацией, если недостаточно внесено удобрений, и при слабом развитии растений проводят подкормку азотно-фосфорными удобрениями в дозе 1- 2 ц/га туков, для чего на культиваторе монтируют туковысевающие аппараты и подкормочные ножи, которые заглубляются в почву на 8 – 10 см.

в) внесение гербицидов

— гербициды вносят самолетами и тракторными опрыскивателями ОПШ-15, ОП-1600-2, ПОУ-1В и др. при норме рабочего раствора от 25 до 300 л/га;

— засоренные осотом и молочаем посевы опрыскивают аминной солью 2,4-Д (0,7 – 0,9 кг/га) или бутиловым эфиром (0,3 кг/га) в фазе 3 – 5 листьев кукурузы в теплую солнечную погоду; применение излишних доз приводит к угнетению растений кукурузы;

— на постоянных участках раз в 3 года при предпосевной культивации используют симазин до 3 – 5 кг/га; если после кукурузы идут зерновые или другие культуры, его использовать нельзя; применяются и почвенные гербициды: эрадикан, трефлан, линурон, прометрин, рамрод и др;

— высокий эффект дает ленточное внесение гербицидов на ширину защитных зон опрыскивателями типа ПОУ и ГАН-15, агрегатируемыми с сеялками или культиваторами-подкормщиками, что в 2 – 3 раза уменьшает расход препарата и снижает возможность загрязнения почвы и растений вредными веществами.

В приложении в таблице № 4 указаны сорняки и меры борьбы с ними.

**3.4. Подготовка семян и посев.**

Одно из главных условий получения высоких урожаев зерна и зеленой массы кукурузы – посев семенами районированных гибридов первого поколения. В процессе предпосевной подготовки семена нужно довести до высших посевных кондиций, выделить калиброванием однородные фракции, уничтожить возбудителей болезней и вредителей. Подготовленные к посеву семена должны соответствовать требованиям, установленным государственным стандартам для первого класса. Полевая всхожесть семян обычно ниже лабораторной на 10 – 15 %.

На специальных заводах семена кукурузы высушивают, доводят до влажности 12 – 13 %, калибруют, протравливают и упаковывают в бумажные мешки для отправки в колхозы и совхозы. Когда семена к посеву готовят в хозяйствах, их берут со средней части початка кукурузы. Початки обмолачивают за 10 – 15 дней до посева на молотилках, например МКП-3,0. Чтобы обеспечить дружные и полноценные всходы, семена кукурузы калибруют на зерноочистительных машинах и сдают образцы в контрольно-семенные лаборатории для проверки посевных качеств. Если семена кондиционные, их готовят к посеву.

Для повышения энергии прорастания семян слоем не более 12 см обогревают на солнце на сухой площадке в течение четырех – шести дней. Во время обогрева в течение дня их несколько раз осторожно перемешивают, а на ночь накрывают брезентом или убирают в сухое помещение. Положительные результаты дает и активная вентиляция семян, для нее используют машины для просушки семян на токах. Для предохранения семян кукурузы от гребных заболеваний и вредителей в почве хороший эффект дает предпосевное протравливание семян 80 % с. п. ТМТД (1,5 - 2 кг/т) или комбинированными протравителями (фентиурамом, гексатиураном, тигамом, витатиураном, и др.). При распространении на посевах проволочников, гусениц, совок семена обрабатывают ГХЦГ из расчета 2 кг на 1 т семян.

*Инкрустирование.* Этот метод обработки заключается в том, что на оболочку семян наносят водный раствор полимерного пленкообразователя – поливинилового спирта, в который, кроме протравителей, введены вещества, необходимые для активации прорастания и роста.

Для обработки семян используют состав (на 1 т семян); ПВС (поливиниловый спирт, ГОСТ 10779 – 78, марка 16/1) – 0,5 – 1 кг, биологически активного вещества, пестицид по норме в соответствии с инструкциями по применению.

Введение в гидрофильную пленку фентиурама и микроэлементов (цинк, марганец, молибден) способствует повышению полевой всхожести сольно травмированных семян. Способ инкрустации семян прост, безопасен, приемлем для системы современных зернопротравочных машин. Его применение способствует оздоровлению семенного материала и повышает урожайность кукурузы.

В полевых условиях пленкообразующие протравители обладают высокой эффективностью при разных сроках посева семян. Эти приемы, предохраняя семена от поражения грибковыми заболеваниями, позволяют сеять на 5 – 10 дней раньше. К тому же они способствуют улучшению условий труда.

Качество посевного материала. (См. в приложении, таблица № 5)

Расчет весовой нормы высева кукурузы рассчитывается по формуле:

, где



Х – норма высева, кг на 1 га;

К – количественная норма высева. Она у нас составляет 0,10 млн. шт.

а – масса 1000 семян. Она у нас составляет 235 г.

ПГ – посевная годность, %, ее находим по следующей формуле:

, где



А – чистота семян, %;

В – всхожесть семян, %.

Т.к чистота семян равна 99%, а всхожесть 96%, то по формуле

ПГ= (99 • 96)/100= 95

X = (100000 • 0,235 • 100) / 95 = 24736

После этого заносим полученные данные в приложение, таблица № 6

Наиболее благоприятные условия для прорастания семян и получения дружных всходов большинства районированных гибридов создаются при устойчивом прогреве почвы на глубине посева семян до 10 – 12 °С.

В Лесостепи, где ограничены тепловые ресурсы вегетативного периода, очень важно начать посев в оптимальные сроки. Запаздывание с посевом увеличивает опасность повреждения кукурузы осенними заморозками.

Ранне- и среднеспелые гибриды, относящиеся к кремнистой группе, более холодостойкие. Их можно высевать в относительно ранние сроки, а среднепоздние гибриды зубовидной формы – в более поздние. Поэтому при прогревании почвы на глубину посева семян до 8 – 10°С в первую очередь необходимо сеять более холодостойкие раннеспелые и среднеспелые гибриды.

При хорошей разделке почвы можно допустить посев инкрустированными или гидрофобизированными семенами на 5 – 10 дней раньше оптимальных сроков. В северной Лесостепи посев кукурузы обычно начинают 20 мая – 1 июня.

*Глубина посева* семян существенно влияет на дружность появление всходов, их полноте, а также рост, развитие и продуктивность кукурузы. Для получения дружных и полных всходов семена высевают на такую глубину, чтобы они были обеспечены достаточным количеством влаги, воздуха и тепла. Семена нормально прорастают и набухают при влажности почвы не ниже 18 – 20 %, что следует учитывать при установлении глубины посева.

Глубина посева: 6 – 7 см.

Норма высева: 20 – 25 кг/га

Способ посева:

— обеспечение строгой прямолинейности сева (первый проход сеялки – по вешкам);

— основной способ посева – пунктирный или широкорядный с междурядьями 70 см;

— густота посева в умеренно увлажненных лесостепных районах – 100 -160 тыс. растений на 1 га.

**Смешанные и уплотненные посевы.**

— смешанные посевы кукурузы с соей в лесостепных районах обеспечивают более питательный корм с повышенным содержанием перевариваемого протеина (для равномерного размещения растений кукурузы и сои их семена высевают в один рядок, это уменьшает потери при уборке низкорослой сои; на 1 га смешанных посевов требуется 35 – 40 кг семян сои), норму высева кукурузы при этом снижают на 10 – 15 %;

— уплотнение изреженных и ослабленных посевов кукурузы бобово-злаковыми смесями, овсом, кормовым просом, подсолнечником и другими культурами проводят после боронования и первой междурядной обработки в фазе 3 – 5 листьев, посев осуществляют обычной зерновой сеялкой поперек или по диагонали рядков кукурузы. Норма высева в северной лесостепи 45 – 55 кг/га (плюс 55 – 65 кг/га вики или 65 – 85 кг/га гороха), одного овса 80 – 90 кг/га, подсолнечника 14 – 16 кг/га, проса 10 – 15 кг/га.

**3.5.Защита кукурузы от болезней и вредителей.**

Интенсивная технология возделывания кукурузы не предусматривает значительных операций по борьбе с вредителями и болезнями в период вегетации. Однако это не означает, что до уборки не нужно следить за развитием растений.

Для предотвращения потерь урожая необходимо строго соблюдать меры по комплексной защите посевов, осуществляемой на основе точного учета фитосанитарной обстановки.

В приложении, таблица № 7, указаны болезни и вредители, а так же меры борьбы с ними.

**3.6 Уборка урожая**

На силос кукурузу убирают специальными силосоуборочными комбайнами КСК-100А, «Полесье- 700», КПН-Ф-2,4А, которые скашивают стебли, измельчают скошенную массу и выгружают ее на ходу в транспортные средства, движущие рядом с комбайном. Работы проводят в фазе молочно-восковой спелости при влажности зеленой массы 70 – 75 %. В этот период в кукурузе содержится до 4 % сахара, который ускоряет процесс молочнокислого брожения. Силос из такой кукурузы сохраняется в течение 2 – 3 лет, что позволяет хозяйствам в благоприятные годы создавать значительные запасы этого ценного корма. Уборку кукурузы нужно провести обязательно до заморозков, так как после наступления заморозков резко снижается содержание питательных веществ и качество силоса. Ранние сроки уборки приводят к недобору урожая и снижения его качества.

В нашем районе лучше убирать после 20 августа.

**3.7. Технологическая схема возделывания кукурузы.**

Технология возделывания кукурузы – это комплекс агротехнических приемов, выполняемых в определенной последовательности, направленный на удовлетворение биологии культуры и получение высокого урожая заданного качества.

Технологическую схему возделывания кукурузы смотреть в приложении, таблица № 8.

**3.8 Потребность в материале.**

Чтобы учесть затраты на возделывание кукурузы, необходимо знать потребность в семенах, удобрениях, пестицидах и т.д. Результаты расчетов смотреть в приложении, таблица № 9.

**4. Технология послеуборочной обработки урожая.**

**Кукуруза на силос.**

Силос хранят, как правило, в капитальных траншеях.

- Ежедневно необходимо загружать массу слоем не мене 0,8 м, или 100т;

- при силосовании добавлять 10 – 15% по массе измельченной соломы (агрегат для измельчения ИТР – 165);

- трамбовать силосную массу круглосуточно тяжелыми гусеничными тракторами, особенно у стенок и в углах;

- траншею заполнять по частям, затрачивая на работу не более 5 дней, уплотнение массы завершать через 2 дня после ее загрузки;

- бурт поднимают выше краев траншеи на 2 м;

- провести первую дополнительную трамбовку бурта на 7 – 13-й день закладки корма, вторую – на 18 – 21-й день. Продолжительность каждой трамбовки 4 – 5 часов;

- растительное сырье после трамбовки и выравнивания сразу же накрывают пленкой, а сверху насыпают 5 – 10-сантимитровый слой торфа или земли, который закрывают перед наступлением заморозков 50 – 60-сантиметровым слоем соломы;

- с целью повышения качества силоса добавлять на 1 т массы 3 – 4 кг органических кислот (муравьиная, пропионовая, бензойная);

- Для обогащения силоса азотом вносить мочевину, если влажность массы не выше 75% – 2 – 3 кг/т кукурузы, для обогащения азотом и фосфором – диаммонийфосфат (3 – 5 кг/т).

Силосование – выгодный способ хранения кормов, который позволяет наиболее полно использовать урожай зеленой массы кормовых культур и отходы овощеводства, а также растениеводства. Правильно заложенный силос хранится несколько лет, дает возможность создать страховой запас сочного корма.

Как показывает практика, на одну корову необходимо заготавливать не менее 8 – 10 т силоса, преимущественно кукурузного, на одну свиноматку – 3 – 5 т комбинированного силоса.

Немаловажное значение имеет строгое соблюдение технологии не только силосования, но и хранение силоса. Нарушение технологического процесса силосования приводит к снижению питательного и биологической ценности корма. Перекисленный силос (с повышенным содержанием масляной и уксусной кислот) непригоден для скармливания стельным коровам и молодняку. Влажность силоса должна быть 60 - 70%, а кислотность рН – 4,2. Силос не должен промерзать.

Укрытие траншей предохраняет продукцию от подмораживания, защищает от атмосферных осадков. Разработаны рекомендации по толщине и технике укрытия траншей. При этом учитывают, что укрытие не только должно предохранить продукцию от низких температур, но и обеспечить быстрое охлаждение осенью.

**5. Подготовка хранилищ к приему нового урожая.**

Силос, как правило, хранят в капитальных траншеях. Траншеи – удлиненные каналы, вырытые в грунте. Для траншей выбирают место с небольшим уклоном, грунтовые воды должны залегать на уровне не менее 2м ниже дна котлована. Желательно выбирают место, защищенное от зимних ветров наиболее опасных в данной зоне направлений; легкие по гранулометрическому составу почвы.

Силосохранилища должны быть облицованные. Хранилище очищают от всех растительных остатков, Тщательно обрабатывают стены. Весь собранный мусор сжигают или после обеззараживания закапывают в землю. Просушивают хранилище проветриванием. Затем при необходимости проводят текущий или капитальный ремонт. Траншею нужно продезинфицировать 0,25% раствором формалина. К этой работе допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж. Нельзя допускать подростков до 18 лет, беременных женщин и кормящих матерей, людей, страдающих определенными заболеваниями. Во время приготовления раствора и при обработке нельзя курить, принимать пищу или пить воду, а также хранить пищу в карманах одежды.

Рабочие должны иметь комбинезоны, фартуки из водонепроницаемой ткани, резиновые перчатки и сапоги, защитные очки, респираторы. Спецодежду нельзя уносить домой, ее хранят в складском помещении. Руководитель (звеньевой, бригадир, управляющий или агроном) следят за состоянием и самочувствием персонала. При жалобе пострадавшего отстраняют от рабаты, оказывают первую помощь и вызывают врача.

Дно траншеи застелить слоем соломы 0,5 м. Оборудовать траншею подъездными площадками с твердым покрытием.

**6. Наблюдение за состоянием хранящейся продукции.**

Во время ухода за траншеями наблюдают за температурой и состоянием укрытия. В траншее устанавливают один термометр в средней части, заглубляя его в продукцию на 0,5 м.

Если температура в траншеях поднимается выше 7…8°С, с них убирают снег, в земляном укрытии по бокам и гребню до соломы пробивают ломом несколько отверстий. Но ночь их закрывают мякиной, опилками или даже снегом, а днем открывают.

Если указанные меры не помогают и температура не снижается, а по бокам заметны проталые пятна и «парения», то траншею в этих местах вскрывают и осматривают, выбирают загнившую продукцию и после охлаждения снова укрывают. При необходимости продукцию перевозят в хранилище или реализуют.

При разгрузке траншей во время холодной погоды пользуются переносными тепляками из брезента, рогожных или ватных покрывал. При снижении температуры силоса траншею дополнительно утепляют снегом, мякиной или опилками.

Процесс консервирования кукурузы длится 2 – 3 недели. Общие потери питательных веществ в силосной массе 12 – 34 %, при нарушении технологии силосования – 40% и более. Силос из траншеи вынимают ежедневно вертикальными слоями.

Норма естественной убыли и потери качества силоса во время хранения различны.

Естественная убыль – это уменьшение массы силоса в процессе хранения вследствие потерь сухих веществ на дыхание и испарение влаги.

Технический брак – продукция, частично поврежденная по разным причинам (подмораживание и др).

**Заключение.**

В лесостепной зоне получают высокие урожаи кукурузы на силос, но для этого нужно выполнять следующие условия:

— нагрузка на одного механизатора в звене должна быть не выше 130 га, иначе затянутся сроки работы, не будет обеспечен своевременный и качественный уход за посевами;

— размещать посевы кукурузы ближе к животноводческих фермах, что сокращает расстояние перевозок и потребность в транспортных средствах;

— предпосевную подготовку почвы проводить гусеничными тракторами, так как колесные оставляют глубокую колею;

— предпосевную культивацию проводить дважды поперек пахоты, а затем вдоль пахоты – в этом случае лучше выравнивается почва;

— не допускать разрыва между предпосевной подготовкой почвы и посевом;

— отрегулировать все сеялки на равномерность высева семян и заглубления сошников;

— выдержать требуемую глубину заделки семян, так как при мелкой заделке слой почвы, где лежат семена, быстро высыхает, в результате чего семена не всходят или неокрепшие ростки гибнут от недостатка влаги;

— обеспечивать строгую прямолинейность посева, так как от этого зависит качество междурядной обработки;

— под особый контроль должно быть взято своевременное проведение боронования, когда всходы сорняков находятся в стадии нитей, при этом скорость движение агрегатов не должна превышать 6,5 км/ч;

— закладывать в траншеи, при этом меньше порча, выше качество;

— под особый контроль должна быть взята трамбовка силоса – от этого зависит его сохранность;

— с целью повышения качества силоса добавлять на 1 т массы 3 – 4 кг органических кислот (муравьиная, пропионовая, бензойная);

— для обогащения силоса азотом вносят мочевину, если влажность массы не выше 75% - 2 – 3 кг/т кукурузы, для обогащения азотом и фосфором – диаммонийфосфат (3 – 5 кг/т);

— в засушливых зонах важнейшим средством получения гарантированного высокого урожая зеленой массы кукурузы (300 – 500ц/га) является организация орошения.

Для повышения почвенного плодородия кукурузы в условиях Новосибирского района Новосибирской области необходимо научно обоснованные севообороты. Сбалансированного комплекса органических удобрений, применять более совершенные способы борьбы с вредителями и сорной растительностью. Использовать сорта ранней кукурузы, обеспечивающего высокую продуктивность в сочетании с хорошим качеством. Соблюдать технологию предпосадочной подготовки семян кукурузы, ухода, уборки и хранения кукурузы. Разрабатывать меры экономического стимулирования производства кукурузы.

**Список используемой литературы.**

**Климат, почвы, растительность**

1. В.Д Борисова. «Районы Новосибирской области» - Новосибирское книжное издательство 1959
2. В.В. Орлова. Западная Сибирь. – Л.: Гидрометеоиздат, 1962.

**Агрохимия, земледелие.**

1. Севообороты в Западной Сибири: Учеб. Пособие / В.А. Федоткин, Н.Т. Воронова. Н.В. Абрамов, Р.Т. Золототрубова/.- Омск: Изд-во Омск с.-х. ин-та, 1988
2. Г.Г. Данилов. Система обработки почв. – М.: Россельхозиздат, 1982
3. А.Н. Киселев. Сорные растения и меры борьбы с ними. – М., 1971
4. Г.А. Саблин. Технолог сельхозпроизводства./РАСХН. Сиб.отделение.- Новосибирск, 1997
5. А.В. Фичюнов. Справочник по борьбе с сорняками. – М., 1976
6. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур/ Г.В. Коренев, Г.Г. Гатаулина, А.И. Зинченко и др.; Под ред. Г.В. Коренева. – М.: Агропромиздат, 1988.

**Растениеводство и кормопроизводство**

1. П.П. Вавилов и др. Практикум по растениеводству. – М.: Колос, 1981
2. С.З. Зафрен. Технология приготовления кормов: Справочное пособие. – М.: Колос, 1977
3. Интенсивная технология возделывания сельскохозяйственных культур/ Под ред. Г.В. Коренева. – М.: Агропромиздат, 1988
4. Растениеводство/ Под ред. П.П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986.

**Хранение сельскохозяйственной продукции.**

1. Практикум по хранению и технологии сельскохозяйственных продуктов / Под ред. Л.И. Трисвятского. – М.: Колос, 1991

2. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, М.Г. Объедков и др.; Под ред. В.И. Филатова. – М.: Колос, 1999.

**Приложение**

**Таблица № 1.**

Кормовая ценность кукурузы при разных сроках уборки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фаза развития | Содержание (в %) | | В 100кг. зеленой массы содержится кормовых единиц |
| сухого вещества | протеина |
| Выбрасывание метелки | 12,0 | 1,95 | 11 |
| Начало образования початка | 16,2 | 2,18 | 15 |
| Молочное состояние | 22,7 | — | 23 |
| Молочно-восковая спелость | 29,6 | 2,42 | 30 |
| Восковая спелость | 32,6 | 2,81 | 33 |

**Таблица № 2**

Примерные дозы органических (т/га) и минеральных (кг д.в./га)

удобрений под пропашные культуры южной лесостепной зоны

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Навоз | | | |
| Твердый | | Жидкий | |
| 50 – 60 (55)\* | | 60 – 100 | |
| Азотные | | | |
| Основное | | Подкормка | |
| 70 – 90 (80)\* | | 30 – 40 (35)\* | |
| Фосфорные | | | |
| основное | при посевное | | Подкормка |
| 60 – 90 (75)\* | 20 – 30 (25)\* | | 20 – 30 (25)\* |
| Калийные | | | |
| Основное | | Подкормка | |
| 40 – 60 (50)\* | | 20 – 30 (25)\* | |

\* - средняя доза

**Таблица № 3**

Содержание питательных веществ в удобрениях

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Удобрение | Действующее вещество, % | | |
| N | Р2О5 | К2О |
| Органические удобрения | | | |
| Навоз | 0,5 | 0,2 | 0,7 |
| Торф низинный | 0,9 | 0,1 | 0,6 |
| Минеральные удобрения | | | |
| Азотные:  - аммиачная вода | 16 – 20 (18)\* |  |  |
| Фосфорные:  - фосфоритная мука |  | 14 – 23 (18,5)\* |  |
| Калийные:  - калийная соль |  |  | 30 – 40 (35)\* |
| Сложные минеральные удобрения | | | |
| Нитрофоска | 17 | 17 | 17 |

\* - средний процент

**Таблица № 4**

Биологические особенности и меры борьбы с сорняками.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п./п. | Названия  сорняка | Биологические  особенности | Меры  борьбы |
| Малолетние | | | |
| 1. | Овсюг | Зерновки овсюга благодаря наличию у основания сочленения легко отделяются и осыпаются до уборки и во время уборки урожая. Хорошо прорастают весной после перезимовки. | Важное значение имеет тщательная обработка паровых полей, предпосевная провокация семян на прорастание с последующим уничтожением всходов культиватором. |
| 2. | Пастушья сумка обыкновенная | Созревает через 40 – 45 дней после появления всходов и может дать несколько поколений в течение года. Семена мелкие, имеют растянутый период прорастания. | Своевременное лущение жнивья с последующей зяблевой вспашкой. Предпосевная обработка почвы, а так же применение гербицидов. |
| Многолетние | | | |
| 1. | Лютик ползучий | По мере роста происходит укоренение в узлах и образуются розетки листьев, которые зимуют, а в следующем году развиваются как самостоятельное растение. Количество стеблевых побегов достигает 5 – 8, а длина каждого 2 м. | Правильная обработка почвы, особенно лущение жнивья и зяблевая вспашка, служит действенным средством уничтожения этого сорняка. |
| 2. | Пырей ползучий | До 90 % корневищ размещаются на глубине до 12 см. Молодые корневища появляются в начале лета, а в конце следующего лета отмирают, а которые образовываются поздней осенью, могут перезимовать 2 раза. | Мероприятия по борьбе направлены прежде всего на уничтожение вегетационных органах размножения. |

**Таблица № 5**

Качество посевного материала.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Сорт | Чистота  % | Всхожесть  % | Масс 1000  Семян, г | Посевная  годность, % |
| Кукуруза | Нарт 150 СВ | 99 | 96 | 235 | 95 |

**Таблица № 6**

Потребность в семенах и препаратах для их обработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Норма высева | | Препарат | Норма расхода,  кг на 1т семян |
| количественная, млн. шт./га | весовая, кг/га |
| 0,10 | 24736 | ТМТД | 2 |

**Таблица № 7**

Применение средств защиты

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование пестицидов | Патоген | Норма расхода препарата, л/га, кг/га | Срок  обработки | | Способ  Обработки |
| Протравители и фунгициды | | | | | |
| ТМТД | Корневые гнили, пузырчатая головня, фузариоз | 2кг/т | Перед посевом семена протравить, с последующим покрытием семян пленкообразующим составом (инкрустирование) | ПС-ШК протравитель семян | |
| Байлетон | Корневые гнили, пузырчатая головня, фузариоз | 0,5кг/га | опрыскивание | В период вегетации растения  тракторными опрыскивателями ОПШ-15, ОП-1600-2, ПОУ-1В | |

**Таблица № 8**

Технология возделывания кукурузы на силос.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Технологи-  ческая операция | Агротехни-ческие сроки проведения | Качественные  параметры | Состав агрегата | |
| трактор | с.-х. маши-на, орудие |
| 1. | Лущение после уборки предшественника | Одновременно или после уборки | На глубину 6-8см. Угол атаки дисков 20-25º. Пожнивных остатков на поверхности почвы после обработки 35-40%. Подрезание сорняков полное. Скорость движения агрегата до 10км/ч. В 2 следа. | К-700,  К-700А,  К-701,  Т-150  Т-1506, | ЛДГ-20  ЛДГ-10А,  ЛДГ-15А,  БДТ-7А6,  БД-10Б |
| 2. | Лущение лемешными или дисковыми лущильниками. Зяблевая вспашка | Повторно после прорастания сорняков на стерневых предшественниках. Сентябрь-октябрь | На полях, засоренных многолетними сорняками, в системе отвальной вспашки на глубину 12-14см. Зяблевую вспашку проводят на глубину 25-27см  Последующая заделка гребней и свальных борозд СП-11+2СВУ-2,6 | Т-150  Т-150К  Т-40А  ДТ-75М  МТЗ-80/82  Т-150 | ППЛ-10-25,  ППЛ-5-25,  БДТ-7А  БДТ-3,0  ПН-4-35,  ПН-40 |
| **3.** | Щелевание зяби | Перед уходом в зиму | На глубину не менее 50см, до 60см. расстояние между щелями 1,2-1,4 м  Прежде всего, на полях подверженных ветровой эрозии | ДТ-75  Т-150  и др. | ЩН-2-140 |
| 4. | Ранневесеннее боронование | Физическая спелость почвы | Хорошее выравнивание и крошение почвы. Движение агрегата под углом 45° к основной обработке. При необходимости в 2следа | ДТ-75 и др. | С-18+  БЗСС-1,0 |
| 5. | Выравнивание почвы | Полная физическая спелость почвы | Движение агрегата под углом 45° к основной обработке | ДТ-75 | Выравниватель ЗЖВ-18. Волокуши и планировщики агрегата из шлейф-  Борон ШБ-2 и зубовых борон . |
| 6. | Внесение гербицидов и заделка их в почву (сплошная обработка) | Перед посевом  Немедленная заделка гербицидов | 300л/га  Заделка на глубину 8-12см. Эрадикан 6,7Е,80% к,э. – 6-7 л/га, алирокс,80% к.э. – 6-7 л/га и др. | МТЗ-80  ДТ-75М | ОПШ-15,  ПОУ-630,  СПОМ  БДТ-7 |
| **7.** | Ленточное внесение | Одновременно с посевом | Форсунка опрыскивателя или лапы для внутрипочвенного внесения находится впереди сошника. При внесении гербицида в почву специальными приспособлениями почва снимается на глубину 5-6см и после внесения гербицида возвращается на место | МТЗ-80 | Опрыскиватель на посевном агрегате |
| 8. | Внесение удобрений  органических  минеральных | Перед вспашкой на зябь  Фосфорно-калийные осенью, азотные весной перед посевом, в рядки, в подкормку. | Равномерное внесение 30-40т/га подстилочного и 60-70т/га бесподстилочного навоза. Запашка полностью.  Основная доза:  «Нитрофоска» - 235 кг/га;  «аммиачная вода» – 277 кг/га;  «фосфоритная мука» – 216 кг/га;  «калийная соль» – 57 кг/га.  Подкормка:  «аммиачная вода» – 139 кг/га;  «фосфоритная мука» – 81 кг/га.  «Нитрофоска» - 59 кг/га.  «калийные» - 100 кг/га. | К-700    МТЗ-80 | ПРТ-1  РУМ-5 и др. |
| 9. | Предпосевная культивация | Первая и вторая для уничтожения сорняков, третья перед посевом одновременно с внесением гербицидов | Первая и вторая культивации на глубину 8-12см, предпосевная на 8-10см, при посеве инкрустированными семенами проводятся 1-2 культивации, предпосевная на глубину 5-6см. Поле перед посевом хорошо выровненное, 80% комочков размером 1-5см. Наличие комков более 10см не допускается | Т-150  ДТ-75 | КПС-4+  БЗСС-1,0 |
| 10. | Посев | На поле за 1-2 дня, в хозяйстве за 3-4 дня, не больше. При прогреве почвы на 10-12см. При посеве инкрустированными семенами на 8-10 дней раньше | Посев на глубину 5-7 см. Семена откалиброванные и обработанные фунгицидами. При посеве инкрустированными семенами глубина заделки уменьшается на 2-3см. Семена размещаются равномерно, отклонение от заданного интервала не более 30%. Отклонение по ширине основных междурядий не более 1см. Скорость движения агрегата с СПЧ-6М – до 6, СУПН-8 – до 8, СКПП-12 – до 12км/ч | МТЗ-80  ЮМЗ-6 и др. | СУПН-8,  СПЧ-6М  СКПП-12 |
| 11. | Прикатывание после посева | Вслед за посевом | Недопустимо применение колесных тракторов | Т-70  Т-70С | С-18+  ЗККШ-6А |
| 12. | Уход за посевами  ДО и послевсходовое боронование | Через 5-6 дней после посева и далее в этом интервале 3-4 обработки | По диагонали посева на глубину 3-4см. На ранних посевах инкрустированными семенами довсходовое боронование проводят легкими боронками (райборонками) | Т-150  ДТ-75 | С-18+  БЗСС-1,0 |
| 13. | Повсходовое внесение страховых гербицидов | Только в фазе 3-5 листьев | 2,4-Д аминная соль, 40% в.к. – 1,5 – 2,5 л/га, 50% в.к. – 1,2 – 2 л/га, базагран, 48% в.р. – 2-4л/га (при наличии устойчивых к гербицидам группы 2,4-Д однолетних сорняков) | МТЗ-50  Т-70 и др. | 6ПШ-15 |
| 14. | Междурядные обработки | При появлении всходов кукурузы, далее 1-2 обработки при появлении сорняков | Глубина обработки 4-6см, полное срезание сорняков в междурядьях. При первой культивации – применение защитных щитков, игольчатых дисков или прополочных борон для уничтожения всходов сорняков в защитных полосах; при последующих – лап-отвальчиков или дисковых загортачей для присыпания сорняков в защитных полосах. Обработка до фазы 7-8 листьев (высота растений 50-60см) | МТЗ-80  Т-70 и др. | КРН-4,2  КРН-5,6 |
| 15. | Уход с использование элементов астраханской технологии | Довсходовая обработка, послевсходовая до фазы 7-8 листьев | Стабилизация агрегата посредствам использования щелевателей-направителей, идущих по щелям для довсходовой и послевсходовой междурядной обработки прополочными роторами и дисками. Уменьшение расхода гербицидов на 70%, увеличение скорости обработки до 9-12 км/ч, уменьшение защитных зон до 3-5см. | Т-70С | КРН-56 с приспособлением ППР-56 |
| 16. | Уборка кукурузы на силос | В фазе молочно-восковой и восковой спелости при влажности зеленой массы 70-75% | Уборку проводить в сжатые сроки, обязательно до заморозков | КСК-100А  ДТ-75 | «Полесье-700»  КПН-Ф-2,4А |

**Таблица № 9.**

Потребность в материалах.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Материал | Наименование сорняка, удобрения, пестицида и др. | Требуется, кг | |
| на 1га | всего, на 100га |
| 1 | Семена | Нарт 150 СВ | 24 | 2400 |
| 2 | Протравитель | ТМТД | 2кг/т | 200кг/т |
| 3 | Удобрения | Навоз (жидкий) | 80 | 8000 |
|  | органические |
|  | минеральные |
|  | азотные | «аммиачная вода» | 277 | 27700 |
|  | фосфорные | «фосфоритная мука» | 216 | 21600 |
|  | калийные | «калийная соль» | 57 | 5700 |
|  | комплексные | «Нитрофоска» | 235 | 23500 |
| 4 | фунгицид | Байлетон | 0,5 | 50 |