ЮФ «Крымский Агротехнологический Университет» НАУ

Факультет Технологии Производства Хранения и Переработки Продукции Растениеводства

Кафедра технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

На тему: «Разработка адаптивной технологии выращивания кукурузы на зерно в условиях Первомайского района».

Выполнил:

Студент факультета ТПХ и ППР

А-51.2 группы

Брабец В. А.

Проверил:

Изотов А. М.

Симферополь

2007 г.

Содержание

Введение

1. Обзор литературы

2. Биологические основы управления ростом и развитием растений, урожаем и качеством продукции

3 Природно-экономические условия

3.1 Почвенно-климатическая характеристика хозяйства

3.2 Народно-хозяйственное значение культуры и эффективность её производства

4 Программирование урожая сельскохозяйственных культур

4.1 Определение потенциальной урожайности и расчет фактического КПД ФАР

4.2 Расчет действительно возможной урожайности

4.3 Расчет доз удобрений на программируемую урожайность

4.4 Расчет фотометрических показателей и норм высева культуры

5 Разработка системы агротехнических мероприятий по получению программируемой урожайности с заданным качеством продукции

5.1 Место кукурузы в севообороте

5.2 Система удобрений

5.3 Система обработки почвы и допосевного применения гербицидов

5.4 Выбор сортов и подготовка семян к посеву

5.5 Технология посева культуры

5.6 Уход за посевами

5.7 Уборка урожая

5.8 Составление технологической схемы

Выводы и предложения

Список литературных источников

Введение

Кукуруза — является сельскохозяйственной культурой универсального назначения. Около 20% зерна кукурузы используется на продовольственные цели, около 15% — на техническую переработку. Две трети ее зерна идет на приготовление комбикормов для животных.

Большим многообразием характеризуется техническое использование кукурузы. Из стержней початков изготавливают бумагу, линолеум, вискозу, активированный уголь, искусственную пробку, кинопленку, анестизируюшие медикаменты и др. Стебли кукурузы служат сырьем для производства строительных, изоляционных материалов и других изделии. Обертки початков используются как упаковочный материал. Белок кукурузы - зеин, участвует в производстве различных синтетических волокон.

Кукуруза - аборигенное растение Южной Америки (Мексика, Гватемала. Перу, Боливия) - то есть регионов с жарким, достаточно влажным климатом. Сейчас эта культура выращивается повсеместно. В Мексике кукурузу возделывали еще в V-III тысячелетии до н.э. Ко времени открытия Америки кукуруза служила главным продуктом питания местного населения, как в Южной, так и в Северной Америке.

В конце 1492 года участники второго путешествия Колумба завезли ее в Испанию, откуда она вскоре проникла в Италию и Францию. Португальцы завезли кукурузу в Индию, Китай, на остров Яву. В России кукуруза известна с XVII века. Через Турцию и Иран она была завезена на Кавказ. В Молдавию и на Украину кукуруза проникла из Турции, Румынии и Болгарии в конце XVII века.

В настоящее время наибольшие площади кукуруза на зерно занимает в США — 25 млн. га; в Бразилии — 12 млн. га., в Индии — около 6 млн. га, в Аргентине — 5 млн. га, в Румынии - 3,5 млн. га, в Украине — 1,3 млн. га.

Широкое распространение кукурузы по земному шару объясняется тремя причинами.

Во-первых, это растение одно из наиболее продуктивных. Во-вторых, кукуруза - пластичное растение и легко приспосабливается к различным почвенно-климатическим условиям. В третьих, зерно кукурузы имеет широкий диапазон использования. В Крыму кукуруза появилась в конце XVII века. Однако, в течение длительного периода времени — до второй половины XIX столетия она Считалась огородной культурой. Именно в этом качестве описал ее П.П. Паллас, посетивший Крым в конце XVIII века. Начало возделывания кукурузы в качестве полевой культуры относят ко второй половине XIX столетия, когда на территории нынешних Симферопольского и Белогорского районов ее начали высевать в поле для получения зерна. Расширение площадей возделывания культуры в то время шло медленно. Даже увеличение площади пашни в Крыму в два раза, которое произошло в конце XIX века в результате распашки крымских земель в степи, не отразилось на объемах ее выращивания. Площади возделывания кукурузы остались на уровне 6-7 тыс. га.

1. Обзор литературы

В последние годы в стране разрабатывают интенсивную технологию возделывания кукурузы, основой которой является внедрение почвозащитных, энергосберегающих приемов. Она предусматривает сокращение материальных, энергетических, трудовых, финансовых ресурсов в расчете на единицу продукции [4].

Создание и внедрение новых высокопроизводительных гибридов, применение удобрений в оптимальных нормах, орошения и химических мер защиты растений, совершенствование способов обработки почвы и посева и других агротехнических приемов — основные факторы повышения урожайности кукурузы при возделывании ее как в севооборотах, так и бессменных посевах. Агротехника кукурузы в бессменных посевах имеет свои особенности, главная из которых — оптимизация систем удобрений, обработки почвы и мер защиты растений. [4].

На заплывающих почвах, слабодренированных, даже при осуществлении химической борьбы с сорняками проведение культивации во время вегетационного периода играет положительную роль: способствует разрушению почвенной корки, улучшению аэрации и водопроницаемости, созданию большей степени неровности поверхности, что уменьшает эрозию почв [8].

Приемы минимализации обработки почвы, применяемые в бессменных посевах кукурузы, направлены не только на экономию средств и рабочего времени, но и на предотвращение эрозии почв, уменьшение их переуплотнения.

Урожайность кукурузы при разных формах почвозащитной обработки в зависимости от почвенно-климатических условий может быть равной, больше или меньше получаемой при традиционной (отвальной) вспашке [6].

На плохо дренированных, трудно прогреваемых почвах при нулевой обработке урожаи кукурузы часто снижаются вследствие переувлажнения пахотного слоя почвы, медленного его прогревания весной и задержки с посевом, замедления: роста растений в первый период развития, ухудшения азотного режима почв [4,7].

В севооборотах кукурузу размещают после зерновых колосовых, сои, люцерны, корнеклубнеплодов, бахчевых, семенников озимых бобовых и злаковых культур, сорговых, пожнивных и поукосных культур. Возможно успешное выращивание кукурузы при размещении ее на одном и том же поле несколько лет подряд [4,7,8]. Кукуруза на орошаемых землях является одной из урожайных зерновых культур. Высока и энергетическая ценность ее зерна. [10].

Кукуруза чувствительна к уплотнению почвы. Оптимальная плотность сложения суглинистого чернозема для этой культуры — 1,15—1,25 г/см3 [8,9]. По некоторым данным, избыточное уплотнение не только пахотного, но и подпахотного горизонтов отрицательно влияет на развитие корневой системы растений, что ведет к снижению урожаев.

В системе осенней (зяблевой) обработки почвы большую роль отводят тщательному измельчению пожнивных стеблевых остатков предшественника. Обычно перед вспашкой проводят дискование в 2 следа тяжелыми дисковыми боронами или фрезерование. Оптимальная глубина осенней вспашки — 20—22 см [1, 3, 4, 8].

В этом случае не затрагивают и не поднимают на поверхность наиболее засоренный слой почвы, что способствует снижению засоренности посевов, уменьшает степень поражения растений болезнями и вредителями, улучшает условия разложения пожнивных остатков посевов кукурузы [7].

Сразу после уборки раноубираемых предшественников проводят лущение почвы дисковыми лущильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15, ЛДГ-20 на глубину 6—8 см. При отрастании сорняков лущение повторяют. На сильно засоренных полях, особенно корнеотпрысковыми сорняками, эффективно двукратное лущение на глубину 12—14 см лемешными или плоскорезными орудиями КПШ-9, ОПТ-3-5, ОПГ-5. При возделывании кукурузы по кукурузе необходимо тщательное измельчение растительных остатков, которое проводят дисковыми боронами БДТ-3, БДТ-7, БД-10. Оптимальные сроки проведения вспашки — сентябрь-октябрь. Почву пашут на глубину 22—24 см плугами ПЛН-6-35 с ПВР-2,3, ПН-8-35 с ПВР-3,5. Лучшую заделку растительных остатков обеспечивают двухъярусные плуги ПЯ-3-35 и ПНЯ-4-40. Почвы с малым гумусовым горизонтом — менее 25 см — пашут на всю его глубину, применяя почвоуглубители для рыхления подпахотного слоя. [9,10].

В орошаемых севооборотах удобрения обеспечивают высокие прибавки урожая кукурузы — как зеленой, силосной массы так и зерна [2,5]. Особенно эффективно внесение навоза, как длительно вегетирующая культура хорошо использует освобождающиеся в результате его разложения элементы минерального питания. Доза навоза, вносимого под зяблевую вспашку 60 т/га

На зафосфаченных площадях возможен искусственно созданный недостаток цинка, проявляющийся в виде продольных красных полос на листьях — "цинковая краснуха", вследствие связывания цинка в виде недоступного растениям его гидрофосфата.

При внесении навоза недостаток цинка не проявляется [5]. Полностью покрывается потребность в калии как кукурузы, гак и последующей культуры даже на полях с низкой обеспеченностью калием. Содержание фосфора возрастает на 1,2 мг в 100 г почвы и если оно достигает оптимальной величины, то основное внесение фосфатов не требуется. Из 60 тонн навоза кукуруза получит 80-90 кг/га азота. Поэтому, если она посеяна после люцерны, то азотные удобрения не нужны, после не бобовых предшественников вносят 40 кг азота перед посевом.

Расчетную норму фосфорных удобрений вносят под основную обработку. При посеве — дополнительно по 10 кг д. в. на гектар. Расчетную норму, либо основную часть азотных удобрений, вносят под допосевную культивацию, остальную — в подкормку, которую производят в фазу образования четырех-пяти листьев или в период начала роста стеблей кукурузы. Кукуруза хорошо отзывается на внесение навоза под вспашку. При его использовании корректируют дозы минеральных удобрений. [2,5,10]

Обработками почвы в весенний период важно не иссушить почву, а создать рыхлый мелкокомковатый слой с плотным ложем на глубине заделки семян. Схема обработки почвы определяется ее состоянием. Весной поле с хорошо созревшей мелкоглыбистой почвой, в случае необходимости, может быть выровнено тяжелыми зубовыми боронами, волокушами или выравнивателями ВП-8 под углом 45° к направлению вспашки. На глыбистой, плохо созревшей почве требуется более интенсивная обработка паровыми культиваторами в агрегате с зубовыми боронами. На тяжелых солонцеватых почвенных комплексах Присивашской зоны применение волокуш для ранневесеннего выравнивания нецелесообразно, поскольку это еще в большей степени вызывает уплотнение почвы, задерживает ее созревание и при последующих обработках таких почв образуются глыбы, что ведет к запаздыванию с посевом. [4,9,10]

Весенняя допосевная подготовка почвы должна ориентироваться на сокращение количества обработок. На полях, достаточно чистых от сорняков, проводят только предпосевную культивацию. На сильно уплотненных участках, а также при высокой степени засоренности до посева проводятся две разноглубинные обработки. Для предпосевной обработки наиболее целесообразно применять комбинированные агрегаты КАПП-8,8, РВК-3,6, культиваторы УСМК-5,4А, КПС-4 с выравнивателями и ребристыми катками. Предпосевную культивацию проводят на глубину заделки семян 7—8 см, под которую вносят почвенные гербициды. [9]

Система удобрения кукурузы в орошаемых условиях включает основное удобрение, припосевное и подкормки. Наибольшее количество удобрений вносят до посева в основном удобрении. Дозы допосевного внесения зависят от общей нормы удобрений, которую устанавливают из расчета на планируемую урожайность и содержания элементов питания в почве. По обобщенным данным средние нормы удобрений на суходоле составляют N30 Р30. На орошении - N30 P60-90- Фосфорные удобрения вносят под зяблевую вспашку, азотные - весной под культивацию. При посеве в рядки вносят 50-60 кг/га гранулированного суперфосфата. При внесении навоза доза азотных удобрений уменьшается на треть. [9,10]

Для лучшего обеспечения кукурузы азотом в первую междурядную обработку в фазе 5-6 листьев проводится подкормка азотными удобрениями в дозе 30 кг д.в на га. На орошении проводят две азотные подкормки - в фазу 5-6 и 12-13 листьев. [2,9]

К севу семена кукурузы готовят на специальных заводах (их очищают и калибруюг на фракции). Там же для защиты семян в период прорастания от плесневения, корневых и стеблевых гнилей, пузырчатой головни их протравливают витаваксом 200, 75%-й с.п. (2 кг/т), витавак-сом 200 ФФ, 34%-й в.с.к. (2,5-3 л/т), максимом, 2,5%-й т. к. с. (1 л/т), гранивитом, 40% в.с.к. - 2,5-3,0 л/т, премисом, 25% т.к.с. - 1,0-1,2 л/т. Семена обрабатывают водной суспензией препаратов или способом увлажнения: 5-8 л воды на 1 т семян. Эффективность протравливания повышается при использовании пленкообразующих полимеров для инкрустации: поливинилового спирта (ПВС), натриевой соли карбоксил-метилцеллюлозы (Na КМЦ) и др. [10,11]

Для защиты всходов от почвообитающих и наземных вредителей (проволочники - 2 личинки на 1 м2, ложнопроволочники - 3-5 личинок на 1 м2) в предпосевной период семена обрабатывают прометом 400, 40%-й м.с. (25 л/т), космосом, 25% к.с. (4 л/т), круизером, 35% т.к.с. - (6-9 л/т), семафором, 20% т.к.с. - (2,0-2,5 л/т). Перед севом поля засоренные однолетними однодольными и двудольными сорняками, обрабатывают гербицидами: пиларпас, к.э. - (1,5-3,0 л/га), примэкстра голд 720 SC, к.с. - (2,5-3,5 л/га), стомп 330, к.э. - (3,0-6,0 л/га), тайфун, к.э. -(1,6-2.1 л/га), трофи, к.э. - (2,0-2,5 л/га), харнес, - (1,5-3,0 л/га) с немедленой заделкой в почву на глубину 7-8 см. [11]

К севу приступают немедленно после предпосевной культивации, временной разрыв между этими операциями не должен превышать одного дня. Для посева применяют предварительно протравленные семена. [7,9]

Оптимальный срок сева кукурузы на орошении наступает при среднесуточной температуре почвы на глубине заделки семян 10... 12° и дальнейшем ее повышении. Это обычно бывает в последней декаде апреля—первой декаде мая. В суходольных условиях оптимальная температура наступает на 3—5 дней раньше, чем на орошаемых землях. Для сева кукурузы используют сеялки СУПН-8 и СПЧ-6М. Скорость движения сеялочных агрегатов СУПН-8 — 7— 8 км/ч, СПЧ-6М — 5—6 км/ч. При достаточном увлажнении верхнего слоя почвы семена заделывают на тяжелосуглинистых, на 6...8 см, среднесуглинистых на 7...8 см и легких почвах на глубину 8...9 см. Густота растений кукурузы при выращивании ее на зерно в условиях орошения ко времени уборки должна составлять для позднеспелых гибридов — 45—50, среднепозднеспелых гибридов — 60, среднеспелых — 70 тыс. растений на гектар. Для компенсации полевой всхожести норму высева семян целесообразно увеличить на 10—15%. Высевать следует первоклассные откалиброванные семена районированных и перспективных гибридов и сортов: среднеспелые — Краснодарский 440 MB на зерно и силос, среднепоздние — Краснодарский 303 ТВ на зерно, позднеспелые — Луч 630 MB, Луч 471 MB, Одесская-10 на зерно, на силос. После посева проводится прикатывание почвы кольчато-шпоровыми катками. В период вегетации растений кукурузы при необходимости применяются рекомендованные средства защиты. [6,8,9,10]

Основным условием формирования высокого урожая кукурузы является чистота посева от сорняков и поддержание почвы в рыхлом, увлажненном состоянии. При севе кукурузы в оптимальные сроки всходы появляются через 14-16 дней, а при похолоданиях - через 20-22 дня после сева. За это время прорастает и появляется много сорняков. Всходы сорных растений уничтожают боронованием легкими или средними боронами, которое проводят через 4-5 дней после сева, но не позже 3-4 дней до появления всходов кукурузы. Эффективность этого агроприема высокая, если он проводится, когда проростки сорняков находятся в виде белых ниточек под поверхностью почвы. После получения всходов. в фазе 4-6 листьев, проводится послевсходовое боронование, поперек направления рядков в дневные часы, когда тургор листьев ослаблен и всходы меньше повреждаются зубьями борон ми, если до сева почвенные гербициды не применялись или их эффективность оказалась низкой, заключаются в опрыскивании до появления всходов кукурузы одним из препаратов: аценитом А 880, к.э. — 2,0-3,5 л/га, дуалом голд 960 Е С, к.э. (1,0-1,3 л/га), стомпом, 33%-й к.э. (3-6 л/га), фронтьером 900, 90%-й к.э. (1,1-1,7 л/га), харнесом, 81,5%-й к.э. (1,5-3,0 л/га). [10,11]

В период всходы - 3-5 листьев при наличии в посевах 5-10 шт./м2 и больше однолетних сорняков, устойчивых к 2,4-Д, опрыскивают одним из таких препаратов: базагран, 48%-й в.р. или базагран новый, 48%-й в.р. (2-4 л/га), банвел 4 S, 48%-й в.р.к. (0,4-0,8 л/га), ладдок новый, 30%-й, к.с. (3 л/га), базис, 75 в.г. - (20-25 г/га), титус 25, в.г. - (40-50 г/га). При наличии 2-3 шт./м2 и больше корнеотпрысковых сорняков (осоты, вьюнок полевой и др.) используют 2,4-Д аминную соль, 68,5%-й в.р. (0.7-1,2 л/га) или диален, 40%-й в.р. (1,9-3,0 л/га), лонтрел 300, 30% в.р. — (1,0 л/га). Против многолетних злаковых видов (гумай, пырей ползучий) используют милагро 040, к.с. — (1,0-1,25 л/га) в фазу 4-10 листьев у культуры. [11]

Так как посевы кукурузы нужно постоянно содержать в чистом от сорняков состоянии, дальнейший уход заключается в междурядных рыхлениях, которых проводят от двух до трех за вегетацию, в зависимости от уплотнения почвы, засоренности поля и высоты растений кукурузы. Используют для этих целей культиваторы-растениепитатели - КРН-4,2 и КРН-5,6. Первую междурядную обработку проводят в фазе 5-6 листьев на глубину 10-12 см на орошении с одновременной подкормкой азотными удобрениями. Вторую, - когда это необходимо (через две недели или позже) на глубину 6-8 см (с окучиванием), третью — при высоте растений 50-60 см. При более глубокой обработке будут повреждаться узловые корни, образующиеся в фазу 6-7 листьев, которые залегают на глубине 6-8 см, что приведет к ослаблению растений, к снижению продуктивности посева. [1,9,10]

В случаях, когда после применения гербицидов посевы чистые от сорняков и почва не переуплотнена, можно совершенно исключить междурядные рыхления почвы. [10]

В период выметывания метелки против кукурузного мотылька, через каждые 4-5 дней от начала до окончания периода массовой кладки яиц, выпускают трихограмму (от 50 до 200 тыс. самок на гектар в зависимости от количества яйцекладок). В период массового отрождения гусениц и при повреждении ими около 18-20% растений посевы опрыскивают арриво, 25%-й к.э. (0,32 л/га), децисом, 2,5%-й к.э. (0,5-0,7 л/га), или карате, 5%-й к.э. (0,2 л/га). [11]

Первую междурядную обработку проводят в фазе 5—6 листьев на глубину 10—12 см, с применением стрельчатых лап (270—220 мм) и полулап (145 мм) в сочетании с прополочными боронами КРН-38 (КЛТ-38). [10,9]

При появлении всходов сорняков в защитной зоне междурядий проводят окучивание растений кукурузы при помощи лап-отвальчиков, что существенно снижает засоренность посевов. В фазу 10—12 листьев целесообразно провести культивацию междурядий с нарезкой поливных борозд. Экономические пороги вредоносности по наличию сорняков в посевах составляют 8—14 шт. на м2. При значимой засоренности двудольными сорняками в фазу 3—5 листьев у кукурузы проводится обработка страховыми гербицидами. [4,9]

Важным условием получения стабильно высоких урожаев кукурузы на орошаемых землях является соблюдение оптимальных режимов орошения. Влагозарядковые поливы под кукурузу неэффективны, и проводить их нецелесообразно. Кукуруза должна всходить за счет естественных запасов влаги в почве. Лишь в годы с очень сухой весной проводят предпосевной полив за 10—15 дней до начала оптимальных сроков сева, или всходовызывающей нормой 300—350 м3/га. В течение вегетации кукурузы влажность активного слоя почвы следует поддерживать поливами не ниже 70% НВ до выбрасывания метелки и 80% НВ после выбрасывания. Особенно важно выдерживать оптимальный поливной режим в критический период развития культуры, который начинается за 10 дней до выбрасывания метелки и оканчивается фазой молочного состояния зерна. Нарушение водного режима почвы в этот период особенно пагубно сказывается на процессы оплодотворения, формирования и налива зерновок и, в конечном счете, на урожае. [4,9,10]

Для этого кукурузу на зерно следует поливать 6-7 раз нормой 500 м3/га. Оросительная норма равна 3000-3500 м3/га. Кукурузу, выращиваемую на силос, поливают 4-5 раз при оросительной норме 2000-2500 м3/га. Всходы кукурузы необходимо получать за счет естественной влаги и первые фазы развития должны проходить также при естественном увлажнении почвы, чтобы сформировались закаленные с хорошо развитой корневой системой мощные растения, способные лучше противостоять воздействию неблагоприятных факторов и формировать максимальный урожай. [9,10]

Вегетационные поливы начинают, когда у растений наступает период максимального потребления влаги. Первый проводят в фазе 13-14 листьев, второй - во время выбрасывания метелок, третий — во время формирования зерна и четвертый — в фазу молочного состояния. В засушливые годы поливы начинают с фазы 9-10 листьев. Приведенная схема поливов является обобщенной. Поэтому для конкретно складывающихся условий в каждом конкретном случае сроки поливов, их нормы, нормы расхода воды должны устанавливаться с учетом выпадающих осадков, влажности почвы и состояния растений. [10]

Уборка урожая проводится кукурузными комбайнами «Херсонец-9В», «Херсонец-200» или зерновыми, которые специально подготавливаются. Комбайны «Дон-1500» для уборки кукурузы без сбора листостебельной массы оборудуются адаптерами АКД-6 и со сбором ее — КМД-6. Использовать зерновые комбайны на семенных посевах нельзя. Уборку следует начинать при влажности початков 40, зерна — 20...25%.[4,10]

Початки после уборки необходимо очистить от остатков оберток, отсортировать и подсушить до влажности не более 16%. После этого семенную кукурузу отправляют на завод, а фуражную закладывают на хранение или используют для приготовления комбикормов. [3,9]

2. Биологические основы управления ростом и развитием растений, урожаем и качеством продукции

Кукуруза (Zea mays) относится к семейству мятликовых (Роасеае) или злаковых (Graminea) однолетнее, однодомное, раздельнополое растение. Прорастает зерно кукурузы одним корешком, несколько позднее из верхнего конца зародыша появляется стебелек.

Кукуруза — теплолюбивое растение. Ее семена начинают прорастать при температуре 7-8°. Оптимальная температура для прорастания 19-26°. Для прорастания семенам требуется около 44% воды (к массе зерна). При такой температуре и наличии влаги всходы появляются через 5-6 дней после сева. Листья от первого до третьего появляются через 1-2 дня, а от третьего и дальше — через 3-6 дней.

В фазе 3-4 листьев у кукурузы формируется первый ярус узловых корней, в фазе 5-6 листьев - второй, в фазе 7-8 листьев — третий и т. д. С появлением каждой пары новых листьев образуется ярус узловых корней. Узловые корни достигают глубины 3-4 м и распространяются в стороны до 120-150 см. Из нижних надземных узлов образуются воздушные корни, играющие роль опоры и способствующие дополнительному питанию.

Продолжительность вегетационного периода колеблется — от 90 до 200 дней. Основная масса, возделываемых у нас сортов и гибридов, имеет период вегетации от 90 до 140 дней.

В течение первых 25-30 дней кукуруза растет медленно. В этот период сорные растения особенно угнетают ее. После образования 7-8 листьев и начала появления метелок суточный прирост растений в высоту достигает 12-15 см. После зацветания метелок прирост замедляется или совсем прекращается.

Всходы кукурузы чувствительны к весенним заморозкам, но после однократного утреннего заморозка до минус 3-4° способны оправиться и затем нормально развиваться. При температуре ниже 12° растения перестают расти, и желтеют, повышается их восприимчивость к болезням. Кукуруза плохо переносит осенние заморозки. У большинства сортов при температуре 1,5-3° ниже нуля вегетация прекращается, листья подмораживаются, и кормовые качества зеленой массы резко снижаются. Но для початков в фазе восковой спелости зерна такие заморозки не опасны.

Высокая температура воздуха при относительно низкой его влажности во время цветения, особенно при недостаточных запасах влаги в почве, отрицательно сказывается на урожае кукурузы, так как пыльца при температуре 32-35° и относительной влажности воздуха ниже 30% быстро высыхает и теряет оплодотворяющую способность. А так как цветение женских соцветий начинается на 4-5 дней позже мужских, а во время засухи этот период даже увеличивается, то початки опыляются не полностью, а в некоторых случаях совсем не образуется семян.

Кукуруза экономнее, чем хлеба первой группы, использует влагу. Транспирационный коэффициент ее - 250-300. Но общая потребность в воде большая, так как растения формируют большую биомассу. За сутки одно растение использует 2-4 л воды. Критический период по отношению к влаге у кукурузы длится 30 дней — 10 дней до выметывания, и 20 дней после выметывания метелок. За этот период кукуруза потребляет воды 40-45% необходимого ее количества на период вегетации. Воздушная и почвенная засуха в этот период в течение 2-3 дней снижает урожайность на 20%, а в течение недели - до 50%. В то же время кукуруза не переносит переувлажнения. Оптимальная для кукурузы влажность почвы составляет 70-80% НВ.

Кукуруза принадлежит к светолюбивым культурам. Затенение ее растений сорняками в начальные фазы развития оказывает угнетающее действие: - тормозится формирование органов плодоношения, увеличивается разрыв в цветении мужских и женских соцветий, увеличивается количество бесплодных растений.

Кукуруза менее требовательна к плодородию почв, чем многие зерновые культуры, но в то же время очень отзывчива на повышение почвенного плодородия. Наиболее пригодны для кукурузы черноземы, темно-серые и темно-каштановые суглинистые, супесчаные и пойменные почвы.

3. Природно-экономические условия хозяйства

3.1 Почвенно-климатическая характеристика хозяйства

СПК «Прогресс» расположен в Первомайском районе, АР Крым на возвышенной широковолнистой равнине, где наибольшее распространение имеют черноземы южные и черноземы южные мицеллярно-карбонатные. На севере они сменяются черноземами южными солонцеватыми. В западной, юго-западной и южной частях зоны на увалах, покатых и крупных склонах балок доминируют черноземы карбонатные маломощные щебенчато-каменистые почвы. По балочным понижениям и долинам сухоречий залегают черноземы намытые, характеризующиеся повышенной мощностью гумусовых горизонтов.

В южных черноземах общая мощность гумусированной части профиля (А+ В) составляет 55—70 см, верхнего гумусового горизонта (А) — 24—36 см. Гумуса в пахотном слое 2,3—2,9% (на целине 4,5%) валового азота 0,12—0,30%, фосфора — 0,09—0,16%, калия — 1,8—2,7% . Гидролизуемого азота в горизонте А 3,0—7,4 мг, подвижного фосфора 0,5—3,0 мг, обменного калия 18—82 мг на 100 г почвы. Реакция почвенного раствора нейтральная или слабощелочная (рН 7,1—7,9). Сумма поглощенных оснований 30—45 мг. экв., из них 80—90% приходится на катион кальция.

Климат зоны засушливый, в западной части очень засушливый, умеренно-жаркий, с умеренно-мягкой и мягкой зимой. Средняя годовая температура воздуха составляет 9,8—11° С, самого теплого месяца (июля) 22,5—23,4° С, самого холодного месяца (января) — 0,3—2,4° С. Средний из абсолютных годовых минимумов — 14—23° С, абсолютный минимум — 27—37° С. Почва промерзает в среднем на глубину 21—30 см, а в отдельные годы — до 75—80 см. Осенние заморозки появляются в начале второй декады октября, в западной части в первой декаде ноября. Весенние заморозки прекращаются в третьей декаде апреля, в западной части — в начале второй декады апреля. Безморозный период составляет 170—223 дня, вегетационный — до 184—189, активной вегетации — 131—134 дня. Сумма температур выше 10°С —3100—3500° С.

Годовая сумма осадков 316—466 мм, из них в период с температурой выше 10°С — 192—235 мм. Максимум осадков в центральной части зоны выпадает в июле (57 мм), минимум — в феврале—марте (26 мм), в западной части максимум осадков (39 мм) в декабре, минимум (22 мм) — в марте. Годовая испаряемость составляет 748—843 мм. Коэффициент годового увлажнения 0,35—0,50. Наименьшее увлажнение (скудное) складывается в августе, коэффициент увлажнения не превышает 0,21—0,25.

Ветры преобладают восточные, северо-восточные и юго-западные. Средняя годовая скорость их колеблется в пределах 3,3 – 5,6 м/сек. В среднем за год сильный ветер дует в течение 3 – 30 дней. Число дней с суховеями на востоке зоны - 10, в центре и на западе – 19. Пыльные бури отмечаются не ежегодно. Повторяемость их увеличивается в засушливые и суховейные годы до 5 – 6 дней в году.

Таблица 1.1

Агротехническая характеристика и воднофизические свойства почв

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название основных разновидностей | Мощ.гумусового горизонта,см | Гл.пахот. слоя,см | Содерж. гумуса,% | Объём.масса пах.слоя,г/см3 | Содержание, мг/100г почвы |
| N  | P | K |
| Южные черноземы  |  20-30 |  20-30 |  2,3-2,9 |  1,2 | 3,0-7,4 | 0,5-3,0 | 18-82  |

Среднее и годовое количество температур и осадков метеостанция Клипинино (по многолетним данным)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяцы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | За год |
| Температура | -1,0 | -1,0 | 3,2 | 8,8 | 15,0 | 19,9 | 23,4 | 23, | 18 | 12,8 | 6,5 | 1,9 | 10,4 |
| Кол-во осадков | 26 | 24 | 25 | 26 | 28 | 51 | 45 | 37 | 30 | 31 | 33 | 32 | 388 |

3.2 Народно-хозяйственное значение культуры и эффективность её производства в хозяйстве

Большим многообразием характеризуется техническое использование кукурузы. Из стержней початков изготавливают бумагу, линолеум, вискозу, активированный уголь, искусственную пробку, кинопленку, анестизируюшие медикаменты и др. Стебли кукурузы служат сырьем для производства строительных, изоляционных материалов и других изделии. Обертки початков используются как упаковочный материал. Белок кукурузы - зеин, участвует в производстве различных синтетических волокон.

Кукурузная мука непригодна для хлебопечения, но как примесь к пшеничной и ржаной муке используется для выпечки хлеба и изготовления кондитерских изделий. Из зерна кукурузы вырабатывают несколько сортов крупы, крахмал, патоку, глюкозу, аскорбиновую и глютаминовую кислоты, спирт, сахарный сироп, кукурузные хлопья, синтетический каучук и многие другие продукты. Отделенные при переработке кукурузы зародыши зерна используются для получения хорошего пищевого (полувысыхающего - йодное число 114-133) масла и лечебных пищевых препаратов.

Прежде всего, кукурузу выращивают как кормовую культуру. В ее зерне содержатся 9-12% белка, 4-8% жира, 65-70% углеводов, витамины, минеральные соли. В I кг ее зерна содержится 1,34 кормовой единицы. Однако на каждую кормовую единицу кукурузы приходится лишь 70-80 г белка при норме 100-110 г.

Белок кукурузы является неполноценным из-за низкого содержания в нем ряда незаменимых аминокислот (лизина, метионина, триптофана и др.). Достоинство кукурузного зерна - его высокая питательность наиболее полно может быть реализована только посредством сбалансирования его по белку, например, путем добавления к нему сои, что успешно делается в США, обеспечивая тем самым эффективное производство мяса.

В нашей стране кукурузу чаще выращивают как силосную культуру и на зеленый корм. В ста килограммах зеленой массы в фазу молочно-восковой спелости початка содержится 37 к. е. и 2 кг переваримого протеина. В 100 кг силоса из кукурузы содержится 20 кг кормовых единиц и 1,4 кг переваримого протеина. Но кукурузный силос, вследствие повышенной кислотности (рН 3,8-4,2) является физиологически малоподходящим кормом для животных.

Немаловажно и агрономическое значение кукурузы. У нее мало общих вредителей и болезней с другими зерновыми культурами, поэтому она является для многих из них хорошим предшественником. Выращивают кукурузу не только в основных, но и в повторных посевах — поукосно и пожнивно. Кроме того, кукуруза может использоваться в качестве страховой культуры, которой пересевают погибшие посевы озимых зерновых культур для компенсации недобора урожая зерна последних.

Таблица 1.2

Посевная площадь и урожайность в Первомайском районе, ц/га

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Годы | Посевная площадь, тыс. га | Урожайность, ц/га |
| 2004 | 0,2 | 54,7 |
| 2005 | 0,2 | 29,6 |
| 2006 | 0,1 | 36,2 |
| В среднем | - | 40,2 |

4. Программирование урожайности культуры по основным лимитирующим факторам

4.1 Расчёт потенциальной урожайности по заданному КПД ФАР и определению фактического КПД ФАР

Посевы по их средним значениям КПД ФАР (по Нечипоровичу) подразделяют на следующие группы: обычно наблюдаемые – 0,5-1,5%; хорошие – 1,5-3,0 %; рекордные – 3,5-5,0%; теоретически возможные – 6,0-8,0%.

В курсовом проекте ориентируемся на хорошие посевы, т.е. заданное значение КПД ФАР (составляет 2%).

Расчёт осуществляем по следующей формуле:

Уп= 104 \* Кх\*ŋ\*ΣР/q

Где: Уп – потенциальный урожай зерна или другой продукции при стандартной влажности(ц/га);

104 – переводной коэффициент;

Кх – доля товарной части в общей биомассе урожая;

ŋ – КПД ФАР, %;

ΣР – приход ФАР за период вегетации культуры, ккал/см2;

q – калорийность единицы продукции, ккал/кг.

ΣР для льна масличного составляет: 7,4+8,1+8,4+7,5+5,6+3,6=40,6 ккал/см2.

q = 4100 ккал/кг.

ŋ = 2%.

Кх=0,521

Уп=104\*0,521\*2\*40,6/4100=103,2 ц/га.

Коэффициент использования солнечной энергии определяем по следующей формуле:

К = (Уф /Кх)\*q/104\* ΣР

К = (40,2/0,521)\*4100/104\*40,6 = 0,8

Вывод. Фактическая урожайность, полученная в Первомайском районе гораздо ниже расчётной (потенциальной) при 2% КПД ФАР. Эффективность использования солнечной энергии составляет всего 0,8. для хороших посевов в условиях района этот показатель должен быть не ниже 1,5-2%. Следовательно, солнечная энергия используется не достаточно эффективно. Эффективность использования солнечной энергии можно повысить путём совершенствования технологии возделывания культуры.

4.2 Расчёт действительно возможной урожайности

В условиях Крыма основным лимитирующим фактором получения высоких урожаев является влагообеспеченность. Поэтому выращивание кукурузы на зерно не рационально возделывать без орошения.

Возможное суммарное водопотребление (Есум):

Есум = ΣР\*104 = 693 мм

ΣР\*104 – суммарный приход ФАР за период вегетации культуры ккал/см2;

586 – скрытная теплота испарения 1л воды ккал.

Квпт - коэффициент водопотребления (Квпт):

Квпт = Но + Ов = 5,6

Расчёт действительно возможной урожайности (Удв):

Удв = Есум/Квпт = 693/5,6 = 124 ц/га.

Вывод. Как видно из расчётов, действительно возможная климатически оптимальная урожайность составляет 124 ц/га, что значительно выше фактической. Следовательно, климатические условия района используются не достаточно эффективно. Для повышения урожайности необходимо строго соблюдать технологию возделывания кукурузы на зерно.

4.3 Расчёт дозы удобрений на программируемую урожайность

Существует много способов расчета норм удобрений. Они различаются степенью сложности, количеством учитываемых факторов, влияющих на продуктивность растений, уровнями использования плодородия почвы, планируемой величиной урожая или только его прибавкой и т.п.

Рекомендуемый здесь нормативно-расчетный способ определения норм удобрений, разработанный в Крымском ГАТУ, точнее и экономичнее других методов. Его фундаментальной основой является полевой опыт.

Решающее влияние на расчетную норму элементов питания оказывают: планируемая урожайность культуры, ее биологические особенности и содержание доступных форм элементов питания в почве. Формула для расчета норм минеральных удобрений этим способом имеет вид:

Х = (УБ-НС) П, где:

Х - норма удобрений, кг действующего вещества (д.в.) на 1 га.;

У - планируемая урожайность культуры, ц/га;

Б - норматив внесения удобрений на 1 ц основной продукции, кг д.в.;

Н - доза навоза, внесенного под культуру, ее предшественник или предпредшественник, т/га;

С - поступление питательного элемента из 1 т навоза в соответствующей ситуации, кг за год;

П - множитель, зависящий от содержания в почве подвижных фосфатов и обменного калия.

Для азота П всегда равен единице. Его содержание в почве, в отличие от фосфора и калия, резко колеблется во времени под влиянием погодных условий, культуры, системы обработки почвы, предшественников и т.п. Эти особенности поведения азота в почве учтены в величинах коэффициента Б и предельных нормах азота.

Норматив Б характеризует биологически и регионально обусловленную потребность культуры в элементе питания на единицу продукции. Он получен по результатам полевых экспериментов путем деления оптимальной нормы элемента питания на урожайность основной продукции. Произведение УхБ в формуле выражает полную потребность в элементе питания для создания планируемого урожая.

Исходные данные для расчёта:

Кукуруза на зерно после люцерны. Содержание под предпредшественником: Р2О5 – 2,2 мг/100 г, К2О – 42 мг/100 г. Навоз не вносился. Вносили под предшественник Р60. Урожайность – 15,2 ц/га.

Б нормативы : для азота – 0,8; для фосфора – 1,0; для калия – 1,5.

На основании исходных данных определяем нормы удобрений, кг действующего вещества (д.в.) на 1 га:

ХN = (124\*0,8) \* 1,2 = 120

ХР = (124\*1,0) \* 0,6 = 75

ХК = (124\*1,5) \* 0,0 = 0

В этой ситуации под кукурузу следует внести округленно N120 Р75 и Р10 в рядки при посеве.

4.4 Расчет фитометрических показателей и нормы посева культуры

Фитометрический потенциал – это число «рабочих дней» листовой поверхности посевов.

Предполагаемый урожай абсолютно сух. биомассы при Кт=0,45, ц/га – 267

Заданный выход урожая на 1 тыс.ед. ФП, кг:

сухой биомассы – 6,36

зерна – 2,86

Площадь листьев, тыс. м2/га:

средняя за вегетацию – 30,0

максимальная – 56,9

Фотосинтетический потенциал млн. м2/га дн. – 4,20

Средний выход зерна с початков, г – 230

Заданное количество продуктивных растений к уборке, тыс./га – 52,2

Выживаемость семян и растений к уборке, % - 80,0

Норма высева, тыс. семян/га – 65,3

5. Разработка и обоснование адаптивной технологии возделывания твердой пшеницы в условиях Первомайского района

5.1 Размещение в севообороте

Схема проектируемого севооборота:

1,2. Люцерна

3. Кукуруза на зерно

4. Озимая пшеница + пожнивные

5. Кукуруза на зерно

6. Яровые смеси на корм

Севооборот, выбор предшественника для кукурузы, имеет биологическое, агротехническое и экономическое значение. Наилучшими предшественниками для кукурузы являются те культуры, после которых почва остается плодородным и незасоренным. Примером таких культур являются колосовые, зернобобовые и сама кукуруза. Плохими предшественниками являются многолетние травы, суданская трава, подсолнух. Хотя сахарная свекла считается добрым предшественником кукурузы на зерно, сеять кукурузу после этой культуры не желательно, поскольку структура почвы сильно нарушается через работу в поле поздней осенью тяжелых свеклоуборочных комбайнов, тракторов и грузовых автомобилей.

5.2 Система удобрений

Для формирования одной тонны урожая зерна кукуруза требует следующее количество питательных веществ: азот— 25-20кг; фосфор— 10-15 кг; калий — 30-40 кг; кальций — 6-10 кг; магний — 6-10 кг

Для принятия взвешенного решения относительно норм внесения минеральных или органических удобрений единственным надежным способом определения потребности в удобрениях для получения запланированной урожайности является анализ почвы.

Система удобрения кукурузы в орошаемых условиях включает основное удобрение, припосевное и подкормки.

Фосфорные удобрения – в виде суперфосфата гранулированного: осенью под основную обработку – 4,1 ц/га и весной 55 кг/га при посеве в рядки. Азот вносим в виде аммиачной селитры весной в допосевную обработку почвы в количестве 1,8 ц/га (60 кг д.в.) и подкормку в фазу 5-6 листьев – 30 кг д.в. (8,8 ц/га) и 12-13 листьев – 30 кг д.в. (8,8 ц/га).

5.3 Система обработки почвы и допосевного применения гербицидов

Почва под посев кукурузы готовится по типу зяблевой обработки. После уборки предшественника проводится лущение стерни дисковыми орудиями (ЛДГ-10) на глубину 6-8 см, а на уплотненных и сухих дисковой бороной БДТ-7 на глубину 8-10 см или обработка культиваторами - плоскорезами (КПШ-9) в агрегате с игольчатыми боронами на глубину 10-12 см. В последующем, для уничтожения всходов сорных растений, поле обрабатывается дисковыми боронами или культивируется на 8-10 см. Вспашка зяби проводится в сентябре - октябре на глубину 20-22 см. После поздноубираемых культур, если почва хорошо крошится, и не образуются глыбы вспашку проводят вслед за лущением.

Весенняя обработка почвы начинается с выравнивания поверхности поля, для чего применяют тяжелые бороны под углом к направлению вспашки. В последующем, при сильном засорении полей, весной до посева проводят две культивации: первую на глубину 10-12 см, вторую - предпосевную - на глубину заделки семян - 8-10 см. На чистых от сорняков полях можно обойтись одной предпосевной культивацией. В период предпосевной обработки почвы вносят удобрения и почвенные гербициды.

Перед севом поля, засоренные однолетними однодольными и двудольными сорняками, обрабатываем гербицидом Стомп 330, к.э. - (3,0-6,0 л/га) с немедленной заделкой в почву на глубину 7-8 см.

Таблица 2.2

Обработка почвы под лён масличный по озимой пшенице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид обработки  | Сроки | Глубина, см | Орудие и состав агрегата |
| Лущение стерни | 1 дек. октября | 6-8 | ЛДГ-10+Т-150К |
| Вспашка | 1 дек. октября | 20-22 | ПЛН-5-35+ДТ-75 |
| Ранневесеннее боронование | 1 декада марта | - | БЗСТ-1+ДТ-75 +СП-11 |
| Культивация  | 2 декада марта | 10-12 | КПС-4+МТЗ-82 |
| Опрыскивание стомп (3,0-6,0 л/га) | 3 декада апреля | - | ОПШ-15+МТЗ-82 |
| Заделка гербицида в почву | 3 декада апреля | - | БЗСТ-1+ДТ-75 +СП-11 |
| Предпосевная культивация | 1 декада мая | 8-10 | КПС-4+МТЗ-82 |

5.4 Выбор сортов и подготовка семян к посеву.

КРЫМСКАЯ 3

Оригинатор – Крымская государственная сельскохозяйственная опытная станция.

Сорт выведен методом семейственно-группового отбора из популяций, полученной в результате биологического объединения 34-х лучших самоопыленных, позднеспелых линий.

Апробационные признаки

Растение высотой до 350 см, высота прикрепления нижнего початка – 140 см. Растения не кустятся. Початок крупный, конусовидный, цилиндрический, длиной 28-35 см. Количество рядов зерен 14-20. Стержень красный. Зерно зубовидное, реже кремнистое, желтое реже белое. Масса 1000 семян – 280-350 г.

Хозяйственно-ценные признаки сорта :

урожайность зерна 105-125 ц/га, силосной массы – 600-700 ц/га;

позднеспелый – вегетационный период 160 дней;;

устойчив к полеганию, ломкости стебля;

устойчив к поражению болезнями, повреждениям вредителями;

засухоустойчивость и холодостойкость средние.

Находится в госсортоиспытании.

ОДЕССКАЯ 10

Сорт Одесская 10 выведен во Всесоюзном селекционно-генетическом институте путем массовых семейственно-групповых отборов из межсортового гибрида, полученного при свободном опылении сортов Лиминг Кубанский, Днепропетровская и Миннезота 13 Экстра. Сорт Днепропетровская выведен методом отбора из американского сорта Броунконти. Работа по выведению сорта начата в 1950 г. В государственное сортоиспытание передан в 1953 г., впервые районирован в 1955 г. в Одесской области. Растение мощное, высокорослое, 280—350 см, хорошо облиственное, слабокустящееся (Г,2—1,4). Надземных узлов 13-14. Высота прикрепления нижнего початка 90—115 см, иногда 140 см. Листья широкие, длинные, темнозеленые, на главном стебле 19—20.

Метелка мощная, хорошо развитая, пыльцеобразование хорошее.

Початок крупный, длиной 22—25 см, диаметр в средней части 40—52 мм, конусовидной формы, средняя масса 270 —320 г. Рядов зерен чаще 14-16, иногда доходит до 20 у отдельных растений. Бороздки между рядами в основном среднего размера. Стержень початка, как правило, красный, но встречаются и с белым стержнем (початки с белым стержнем, но с типичным зерном для данного сорта, при апробации следует относить к початкам основного типа). Выход зерна при обмолоте 83-84%. Зерно довольно крупное, желтое, зубовидное, ямочка на верхушке зерна у большинства початков гладкая. По содержанию сырого протеина превышает многие гибриды и сорта на 1,5-2,5%. Масса 1000 зерен 300 г и больше.

Вегетационный период 140-145 дней, относится к позднеспелой группе, созревает на 20 дней позже Краснодарского 440МВ.

Устойчивость к полеганию выше средней, пузырчатой головней поражается в средней степени, бактериозом, фузариозом и белью слабо.

Семеноводство — общепринятое для сортов. Районирован в Крыму на суходоле, как на зерно, так и на силос. Урожайность высокая. Сорт отличается ремонтантностыо, т. е. При созревании зерна стебли и листья остаются зелеными, что позволяет при уборке на зерно в полной спелости получать из листостебельной массы силос сравнительно высокого качества. В отличии от всех районированных в Крыму гибридов довольно стойко переносит похолодание, нередко наступающее после сева кукурузы.

Очень хорошо отзывается на увлажнение и удобрения, особенно азотные, в связи с чем этот сорт дает относительно высокие урожаи на орошаемых площадях. Засухоустойчивость недостаточная, но лучше переносит засуху, чем районированные на орошаемых площадях гибриды при размещении их на суходоле.

ГИБРИД ДНЕПРОВСКИЙ 193 МВ

Оригинатор – Институт зернового хозяйства, УААН

Гибрид трехлинейный.

Апробационные признаки

Растение высотой 230 см, не кустится. Початок цилиндрической формы, длиной 20-21 см, количество рядов зерен – 14.16. Стержень красного цвета. Зерно зубовидной формы, желтого цвета. Масса 1000 зерен 270-280 г.

Хозяйственно-ценные признаки гибрида :

- урожайность высокая, превышает стандарт на 7-13 ц/га;

- раннеспелый, ФАО 190;

- устойчив к полеганию;

- высокая устойчивость к поражению болезнями;

- особенность гибрида заключается в высокой технологии, ускоренном высыхании зерна при созревании.

Рекомендуется выращивать в зоне Украины Степи.

5.5 Технология посева культуры

К севу кукурузы приступаем, когда среднесуточная температура почвы на глубине 10 см устанавливается на уровне 10-12° - это третья декада апреля - первая декада мая. Продолжительность сева не должна превышать 5-6 дней. Семена заделываем на глубину 8-10 см, при пересыхании верхнего слоя почвы - на 10-12 см.

Наиболее распространенным является пунктирный точечный посев с шириной междурядий 70 см и расстоянием между семенами в рядках в зависимости от нужной густоты — от 13 до 43 см. В засушливых условиях степных районов ширину междурядий иногда увеличивают на величины, кратные 70. Для точного пунктирного посева используют сеялки СУПН-8.

К севу семена кукурузы готовят на специальных заводах (их очищают и калибруют на фракции). Там же для защиты семян в период прорастания от плесневения, корневых и стеблевых гнилей, пузырчатой головни их протравливают витаваксом 200, 75%-й с.п. (2 кг/т), Семена обрабатывают водной суспензией препаратов или способом увлажнения: 5-8 л воды на 1 т семян. Используем пленкообразующий полимер - натриевой соли карбоксил-метилцеллюлозы (Na КМЦ).

Для защиты всходов от почвообитающих и наземных вредителей (проволочники - 2 личинки на 1 м2, ложнопроволочники - 3-5 личинок на 1 м2) в предпосевной период семена обрабатывают круизером, 35% т.к.с. - (6-9 л/т).

5.6 Уход за посевами

Основным условием формирования высокого урожая кукурузы является чистота посева от сорняков и поддержание почвы в рыхлом, увлажненном состоянии. При севе кукурузы в оптимальные сроки всходы появляются через 14-16 дней, а при похолоданиях - через 20-22 дня после сева. За это время прорастает и появляется много сорняков. Всходы сорных растений уничтожают боронованием легкими или средними боронами, которое проводят через 4-5 дней после сева, но не позже 3-4 дней до появления всходов кукурузы. Эффективность этого агроприема высокая, если он проводится, когда проростки сорняков находятся в виде белых ниточек под поверхностью почвы. После получения всходов. в фазе 4-6 листьев, проводится послевсходовое боронование, поперек направления рядков в дневные часы, когда тургор листьев ослаблен и всходы меньше повреждаются зубьями боронами, если до сева почвенные гербициды не применялись или их эффективность оказалась низкой, заключаются в опрыскивании до появления всходов кукурузы харнесом, 81,5%-й к.э. (1,5-3,0 л/га).

В период всходов - 3-5 листьев при наличии в посевах 5-10 шт./м2 и больше однолетних сорняков, устойчивых к 2,4-Д, опрыскиваем базаграном, 48%-й в.р. или базагран новый, 48%-й в.р. (2-4 л/га. При наличии 2-3 шт./м2 и больше корнеотпрысковых сорняков (осоты, вьюнок полевой и др.) используют 2,4-Д аминную соль, 68,5%-й в.р. (0.7-1,2 л/га). Против многолетних злаковых видов (гумай, пырей ползучий) используем милагро 040, к.с. — (1,0-1,25 л/га) в фазу 4-10 листьев у культуры.

Так как посевы кукурузы нужно постоянно содержать в чистом от сорняков состоянии, дальнейший уход заключается в междурядных рыхлениях, которых проводят от двух до трех за вегетацию, в зависимости от уплотнения почвы, засоренности поля и высоты растений кукурузы. Используют для этих целей культиватор растениепитатель - КРН-5,6. Первую междурядную обработку проводим в фазе 5-6 листьев на глубину 10-12 см на орошении с одновременной подкормкой азотными удобрениями. Вторую, - когда это необходимо (через две недели или позже) на глубину 6-8 см (с окучиванием), третью — при высоте растений 50-60 см. При более глубокой обработке будут повреждаться узловые корни, образующиеся в фазу 6-7 листьев, которые залегают на глубине 6-8 см, что приведет к ослаблению растений, к снижению продуктивности посева.

В случаях, когда после применения гербицидов посевы чистые от сорняков и почва не переуплотнена, можно совершенно исключить междурядные рыхления почвы.

В период выметывания метелки против кукурузного мотылька, через каждые 4-5 дней от начала до окончания периода массовой кладки яиц, выпускают трихограмму (от 50 до 200 тыс. самок на гектар в зависимости от количества яйцекладок). В период массового отрождения гусениц и при повреждении ими около 18-20% растений посевы опрыскивают арриво, 25%-й к.э. (0,32 л/га), децисом, 2,5%-й к.э. (0,5-0,7 л/га), или карате, 5%-й к.э. (0,2 л/га).

Величина и стабильность урожаев кукурузы определяется условием увлажнения. Наиболее высокие урожаи кукуруза формирует, когда влажность активного слоя почвы поддерживается на уровне не ниже 70% НВ до выбрасывания метелки и 80% НВ после этой фазы. Для этого кукурузу на зерно следует поливать 6-7 раз нормой 500 м3/га. Оросительная норма равна 3000-3500 м3/га. Всходы кукурузы получаем за счет естественной влаги и первые фазы развития будут проходить также при естественном увлажнении почвы, чтобы сформировались закаленные с хорошо развитой корневой системой мощные растения, способные лучше противостоять воздействию неблагоприятных факторов и формировать максимальный урожай.

Вегетационные поливы начинаем, когда у растений наступает период максимального потребления влаги. Первый проводим в фазу 13-14 листьев, второй - во время выбрасывания метелок, третий — во время формирования зерна и четвертый — в фазу молочного состояния. В засушливые годы поливы начинают с фазы 9-10 листьев. Приведенная схема поливов является обобщенной. Поэтому для конкретно складывающихся условий в каждом конкретном случае сроки поливов, их нормы расхода воды должны устанавливаться с учетом выпадающих осадков, влажности почвы и состояния растений.

5.7 Уборка урожая

Уборка кукурузы на зерно начинаем при наступлении полной спелости зерна, когда растения становятся желтыми, обертки початков подсыхают, зерно затвердевает и приобретает характерный блеск. Освобожденные от обертки початки на ощупь кажутся сухими и при легком скручивании руками слышно характерное потрескивание, при этом влаги в зерне содержится 20-25% (в зависимости от погоды — может быть и 30%). Запаздывание с уборкой приводит к потерям урожая в результате обламывания початков. Убираем кукурузу на зерно с обмолотом початков в поле, используя при этом зерноуборочный комбайн «Дон 1500», оборудованный адаптером АКД-6. При влажности зерна не выше 30%.

Початки после уборки необходимо очистить от остатков оберток, отсортировать и подсушить до влажности не более 16%. После этого семенную кукурузу отправляют на завод, а фуражную закладывают на хранение или используют для приготовления комбикормов.

5.8 Составление технологической схемы

Таблица 2.4

Технологическая схема возделывания культуры в хозяйстве.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | Агротехнические требования | Срок проведения | Состав агрегата |
| Лущение стерни | 6-8 см. тщательная заделка раст. остатков | 1 дек. октября | ЛДГ-10+Т-150К |
| Внесение Р удобрений | Суперфосфат 4,1 ц/га | До вспашки | 1РМГ-4 |
| Вспашка | 20-22см (отклонения-2см) | 1 декада октября | ПН-5-35+ДТ-75 |
| Ранневесеннее боронование | 5-6 км/ч | 1 декада марта | БЗСС-1+СП-11+ДТ-75  |
| Внесение азотных удобрений | Аммиачная селитра – 1,2 ц/га | Под культивацию | 1РМГ-4+МТЗ-82 |
| Культивация  | 10-12 см | 2 декада марта | КПС-4+МТЗ-82 |
| Опрыскивание стомп (3,0-6,0 л/га) | Равномерная обработка растений | 3 декада апреля  | ОПШ-15+МТЗ-82 |
| Заделка гербицида в почву | Равномерная заделка | 3 декада апреля | БЗСТ-1+ДТ-75 +СП-11 |
| Предпосевная культивация | 8-10 см, на глубину заделки семян. | 1 декада мая | КПС-4+МТЗ-82 |
| Посев с внесением P10 | Равномерная заделка семян 6-8 см | 1 д. мая | СЗ-3,6+МТЗ-82 |
| Прикатывание  | Создание мелкоком- коватой структуры | 1 д. мая | 3-ККШ-6+ДТ-75 |
| Довсходовое боронование | Уничтожение проростков сорняков | 2 дек. мая | БЗСС-1 +ДТ-75 +СП-11 |
| Послевсходовое боронование | Поперек направления рядков в дневные часы | конец мая | БЗСС-1 +ДТ-75 +СП-11 |
| Междурядная культивация  | 10-12см с внесением 8,8 ц/га амиач. селитры | 1 д. июнь | КРН-5,6+Т-150 |
| Междурядная культивация  | 6-8см с внесением 8,8 ц/га амиач. селитры | 3 д. июнь | КРН-5,6+Т-150 |
| Вегетационный полив | в фазу 13-14 листьев нормой 600м3 | 2 д. июля | Фрегат |
| Вегетационный полив | выбрасывание метелки нормой 600м3 | 2 д. августа | Фрегат |
| Выпуск трихограммы | каждые 4-5 дн. От 50 до 200тыс. самок на га | 2 д. августа | вручную |
| Опрыскивания против мотылька | Равномерная обработка растений, | 3 д. августа | ОПШ-10+ МТЗ-82 |
| Вегетационный полив | формирование зерна нормой 600м3 | 1 д. сентября | Фрегат |
| Вегетационный полив | в фазу молочного сост. нормой 600м3 | 1 д. октября | Фрегат |
| Уборка  | Тщательная гермитизация комбаина во избежании потерь | 2 д. октября | Дон 1500 + АКД-6 |
| Очистка семян | Не должно быть орг. и мин. примесей | 2 д. октября | ЗАВ-40 |

Выводы и предложения

Несмотря на многовековую историю культуры в Крыму, научная база рационального возделывания кукурузы применительно к условиям внешней среды разработана недостаточно глубоко.

Возможности кукурузы давать на орошении до 130 ц зерна с гектара на практике хозяйств реализуются примерно на 40-50 %.

Фактическая урожайность полученная в Первомайском районе гораздо ниже расчётной (потенциальной) при 2% КПД ФАР. Эффективность использования солнечной энергии составляет всего 0,8. для хороших посевов в условиях района этот показатель должен быть не ниже 1,5-2%. Следовательно, солнечная энергия используется не достаточно эффективно.

Как видно из расчётов, действительно возможная климатически оптимальная урожайность составляет 124 ц/га, что значительно выше фактической. Следовательно, климатические условия и режим орошения района используются не достаточно эффективно. Для повышения эффективности использования солнечной энергии и урожайности необходимо строго соблюдать технологию возделывания кукурузы как на орошении так и на суходоле, необходимо следить за новыми исследованиями по технологии возделывания культуры и внедрять эти достижения в практику.

Список литературы

1. Бойко П. И., Шаповал И. С, Назаренко Н. Н. Эффективность основной обработки почвы. — Кукуруза и сорго, 1985, № 5

2. А.А. Гапиенко, АГРОХИМИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ В АРК, Научные труды КГАТУ, Выпуск 86, Симферополь 2005

3. Воронин Н. И, Денисов Е. П., Краснихин П. И. Кукуруза при орошении. — Саратов: Приволжское кн. нзд-во, 1982.

4. Выращивание кукурузы на орошении. Сир. изд. /Составители. Д. Г. Балджи и др. Симферополь: Таврия, 1982

5. Гапиенко А. А., Кискачи А. В., Скляр С. И. Удобрение полевых, овощных и многолетних культур: Учебное пособие. — Симферополь: "Таврида", 1999 — 112 с, ил.

6. Каюмов М. К. Программирование продуктивности полевых культур: Справочник.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Росагропромиз-дат, 1989.— 368 с: ил.

7. Мацьков В. А. Кукуруза, 1983, № 3

8. Методические рекомендации по технологии выращивания проектных урожаев сельскохозяйственных культур на орошаемых землях. /Под-гот. В. И. Останов и др. — Киев: МСХ УССР, 1984

9. Научно-обоснованные система земледелия Республики Крым / Под ред. Николаева Е.В., Гордиенко В.П. Симферополь: Таврида, 1994 – 350с

10. Николаев Е.В., Изотов A.M., Тарасенко Б.А. Растениеводство Крыма / Под ред. Е.В. Николаева. – Симферополь: Фактор, 2006. – 352 с.

11. Славгородская-Курпиева Л. Е., Славгородский В. Е., Алпеев А. Е.Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней: Справочное пособие (издание второе, исправленное и дополненное). — Донецк: издательство «Донеччина», 2003. — 480 стр.