**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ»
РАМОНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

ФУЗАРИОЗ ПОЧАТКОВ И ЗЕРНА КУКУРУЗЫ: ПРИЧИНЫ, СИМПТОМЫ, ВОЗБУДИТЕЛИ

**ВЫПОЛНИЛА: ВОРОНЦОВА АНАСТАСИЯ
УЧАЩАЯСЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ
«МИКРОС» МКУДО СЮН
УЧАЩАЯСЯ 11 КЛАСС
МКОУ РАМОНСКИЙ ЛИЦЕЙ**

**РУКОВОДИТЕЛЬ: ВОРОНЦОВА АННА ИВАНОВНА
ПЕДАГОГ Д/О МКУДО СЮН**

2018 ГОД

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ

I. Введение_____3-4

II. Обзор литературы_____5

2.1 Характеристика культуры кукуруза _____5

2.2 Болезни кукурузы _____6-9

2.3 Вредители кукурузы_____9-10

2.4. Микотоксины _____10-13

III. Экспериментальная часть_____14

3. 1. Материал и методика исследований_____14-16

3.2. Результаты исследований_____17

IV. Выводы _____18

V. Заключение _____19

VI. Литература_____20

I. ВВЕДЕНИЕ

Кукуруза одна из наиболее продуктивных и распространенных культур в мировом земледелии. Среди возделываемых растений она стоит на первом месте по валовым сборам зерна и на втором — по посевным площадям, уступая основной хлебной культуре земного шара - пшенице.

Кукуруза — важнейшая зерновых и кормовых культур. Зерно ее отличается высокими достоинствами. В нем содержится, %: белков - около 10,5; БЭВ - 66 (углеводы), жира - 6,5; золы - 1,5; клетчатки - 2,5; воды - 14-15, а также витамины. Она служит концентрированным кормом для всех сельскохозяйственных животных. В 1 кг зерна содержится 1,34 к.ед., 78 г переваримого протеина.

Кукуруза – ценная овощная культура, полезный продукт питания и источник огромного количества целебных веществ. Все больше владельцев приусадебных и дачных участков выращивают кукурузу. наша семья также, на приусадебном участке выращивает кукурузу.

В 2018 году выращивая кукурузу, мы столкнулись с ее массовым заболеванием. Я заинтересовалась данной проблемой, и в течение июня-сентября 2018 года я выясняла причины массового заболевания кукурузы.

Цель работы: выявить причины массового заболевания початков и зерна кукурузы

Задачи:

1. Провести обследования посевов кукурузы и выявить наиболее распространенные, болезни;
2. Установить причины заболевания;
3. Определить возбудителей заболевания.

Актуальность работы

Все большее количество дачников и огородников выращивают на своих участках кукурузу. Многие не соблюдают технологию возделывания культуры. Это в свою очередь приводит к заболеваниям и в дальнейшем гибели урожая. Заболевшие растения и их плоды часто употребляются в пищу и животными и человеком, что категорически запрещено, т.к. продукты жизнедеятельности грибов – микотоксины накапливаются в зернах и растениях кукурузы и приводят к болезням и даже гибели.

Практическая значимость исследования: возможность использовать данные экспериментальной работы при выращивании кукурузы в приусадебном хозяйстве.

Новизна:

1. Установлены причины массового поражения кукурузы фузариозом початков и зерна – повреждение гусеницами листогрызущих чешуекрылых.
2. Установлены возбудители фузариоза кукурузы.

II. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

2.1 Научная классификация кукурузы

Домен: Эукариоты
Царство: Растения
Отдел: Цветковые
Класс: Однодольные
Порядок: Злакоцветные
Семейство: Злаки
Род: Кукуруза
Вид: кукуруза сахарная Zea mays

Кукуруза — высокорослое однолетнее травянистое растение, достигающее высоты 3 м и более. Кукуруза имеет хорошо развитую мочковатую корневую систему, проникающую на глубину 100—150 см. На нижних узлах стебля могут образовываться воздушные опорные корни, предохраняющие стебель от падения и снабжающие растение водой и питательными веществами.

Стебель прямостоячий, до 4 м в высоту и 7 см в диаметре, без полости внутри (в отличие от большинства других злаков).

Листья крупные, линейно-ланцетные, до 10 см шириной и метр длиной. Их число от 8 до 42.

Растения однодомные с однополыми цветками: мужские собраны в крупные метёлки на верхушках побегов, женские — в початки, расположенные в пазухах листьев. На каждом растении обычно 1—2 початка, редко больше. Длина початка от 4 до 50 см, диаметр от 2 до 10 см, масса от 30 до 500 граммов. Початки плотно окружены листообразными обвёртками. Наружу на верхушке такой обвёртки выходит только пучок длинных пестичных столбиков. Ветер переносит на их рыльца пыльцу из мужских цветков, происходит оплодотворение, и на початке развиваются крупные плоды-зерновки.

Форма зерновок кукурузы весьма своеобразна: они не вытянутые, как у пшеницы, ржи и многих других культурных злаков, а кубические или округлые, плотно прижаты друг к другу и расположены на стержне початка вертикальными рядами. В одном початке может быть до 1000 зерновок. Размеры, форма и окраска зерновок различаются у разных сортов; обычно зерновки жёлтого цвета, но бывает кукуруза с красноватыми, фиолетовыми, синими и даже почти чёрными зерновками. Вегетационный период длится приблизительно 90—150 суток. Всходит кукуруза на 10—12 сутки после посева. Кукуруза является теплолюбивым растением. Оптимальная температура для её выращивания — 20—24 °C. Кроме того, кукуруза нуждается в хорошем солнечном освещении

2.2 БОЛЕЗНИ КУКУРУЗЫ

Кукуруза, как и другие сельскохозяйственные растения, подвержена различным заболеваниям. При сильном развитии болезни снижают урожай и его качество.

Для борьбы с болезнями необходимо знать причины их появления, возбудители и внешние признаки заболевания.

Пузырчатая головня. Возбудителем является паразитный головневый гриб. Эта болезнь поражает все надземные органы растения, а иногда и корни. Зараженные части растения сильно деформируются. В результате образуются различной величины желваки до 10-15 сантиметров в диаметре. Некоторое время желваки остаются прикрытыми зеленовато-розовой или красновато-белой оболочкой. После разрыва оболочки появляется черно-бурая масса, состоящая из скопления множества головневых спор. Заражение растений происходит в течение всего периода роста кукурузы. Ткани, прекратившие свой рост, не могут заражаться пузырчатой головней. Вот почему сорта, у которых рост продолжается долго, и сорта, образующие дополнительные боковые побеги, более подвержены заболеванию. Заражение кукурузы может происходить также в период прорастания семян. В случае заболевания проростка эта болезнь особенно вредоносна, так как происходит общее заражение всего растения.

Эта болезнь очень вредоносна. Она снижает урожай семян и зеленой массы. Поедание растений, пораженных пузырчатой головней, может вызвать у животных серьезные болезненные явления. Пузырчатая головня особенно быстро развивается в сырую теплую погоду

Пыльная головня соцветий. Поражает и разрушает только ткани початка или метелки, превращая их в черно-бурую массу головневых спор. Обычно разрушаются все части початка, а не только отдельные завязи, как при заражении пузырчатой головней. Зараженные метелки чаще разрушаются не полностью, а только отдельные боковые ветви соцветия. Под влиянием заболевания может наблюдаться ненормальное разрастание отдельных колосков в метелке. Листья заражаются редко.

Пыльная головня заражает кукурузу преимущественно в период появления проростка. Пораженные растения нередко отличаются карликовым ростом и сильной кустистостью.

Особенно сильно заболевание бывает распространено на участках с бессменной культурой, например в кулисах на запольных или приусадебных участках. На полях с правильным чередованием культур севооборота пыльная головня бывает очень слабо распространена или совсем отсутствует.

Розовая, или сухая, гниль (фузариоз). Эта болезнь вызывает гниль початков и сопровождается потерей блеска зерновок, пожелтением, или их покраснением. На отдельных зерновках или группах их появляется густой розоватый или белоокрашенный паутинистый налет, состоящий из грибницы и опор возбудителя. Зараженные зерновки вскоре растрескиваются и через образующиеся трещины выступает белая мучнистая внутренняя часть зерна. Зерновки с больного початка, внешне сохранившие здоровый вид, обычно бывают уже заражены и е дальнейшем вызывают заболевание проростков.

Стержень початка, зараженного фузариозом, нередко делается грязновато-бурого или розовато-фиолетового цвета. Такую же окраску могут приобретать ткани в узлах стебля больных растений, особенно у основания початка.

Развитию заболевания благоприятствует влажная, дождливая погода в период уборки, а также хранение убранных початков в сырых помещениях. Плохо просушенные початки, а также неочищенные от оберточных листьев и сложенные на хранение в кучу, быстро заболевают и могут полностью погибнуть.

Наиболее критическим периодом для развития болезни является период прорастания семян и первые дни развития растения. В дальнейшем заражение растения от семян уже невозможно и заболевание початка может произойти во время уборки и послеуборочного хранения. Заражению початка способствуют повреждения, вызванные вредными насекомыми, птицами, грызунами.

Эта болезнь очень широко распространена и наблюдается в новых районах кукурузосеяния.

Красная гниль. Поражает початки, которые в отличие от зараженных розовой гнилью оказываются равномерно покрытыми сплошным розово-лиловатым или вишневого цвета плотным налетом грибницы. Оба заболевания вызываются близкими грибными организмами и могут сопутствовать друг другу. Однако красная гниль встречается относительно реже. Заболевание обнаруживается в период созревания кукурузы. Листья обертки плотно пристают друг к другу и к самому початку. Пораженные

листья обертки становятся кирпично-красноватого цвета, по которому болезнь и отличается от других заболеваний кукурузы.

. **"Бель" початка**. Вызывает характерное растрескивание зерновок, причем из трещин выступает внутренняя крахмалистая часть зерна. "Бель" появляется на початках до начала молочной спелости. Растрескивание может охватить все зерновки или только некоторые из них.

Нигроспороз. Вызывает загнивание зерен и стержня початка. Зерновки оказываются покрытыми тонким, как бы распыленным черным порошковидным налетом спор. Особенно обильно скопляются споры у места прикрепления зерновки к стержню початка. Иногда между рядами зерен хорошо заметна рыхлая паутинистая грибница сероватого цвета. Обычно заболевание появляется в период формирования початка. Пораженные початки часто недоразвиты, зерновки в них слабо прикреплены и легко расшатываются. У некоторых сортов зерновки делаются матовыми, желтовато-белыми. Эта болезнь поражает преимущественно зародыш. Поэтому у зараженных семян всхожесть снижается или полностью утрачивается.

Белая гниль (склеротиния). Больные ткани размягчаются, мокнут, покрываются белым, ватообразным налетом гриба, на котором появляются плотные, черные, неправильной формы желваки (склероции). Болезнь быстро развивается в сырую погоду; может переходить на другие культуры.

Бактериоз початков. Поражает только зерновки, на которых появляются вдавленные, иногда морщинистые желтовато-бурые пятна, с темносерым окаймлением. Заражение охватывает преимущественно зерновки, расположенные в верхней части початка. Другие ткани растения этой болезнью не поражаются. Заражение початков происходит в период созревания зерна и до начала их восковой спелости. Зараженные семена резко снижают всхожесть, развивают слабые, маложизнеспособные всходы.

Красный бактериоз листьев (полосатая пятнистость). Заболевают, главным образам, листья, иногда влагалища, а также стебли и колосковые пленки. На пораженных листьях появляются округлые или удлиненные в виде красных полос пятна. Иногда участки больных тканей делаются коричневатыми. У различных сортов кукурузы окраска пятен может изменяться. При сильном развитии пятна сливаются вместе и могут охватить значительную часть листовой поверхности.

Болезнь очень широко распространена. Особенно сильно она развивается в теплую влажную погоду.

Гельминтоспориоз или серая пятнистость. Вызывает появление вытянутых, ясно очерченных, грязно-сероватых пятен с широкой бурой каймой, развивающихся вдоль пластинок листа. Впоследствии пятна буреют и засыхают. Величина их может достигать нескольких сантиметров. При сильном развитии болезни растение резко снижает урожай. Болезнь особенно сильно развивается на угнетенных растениях, страдающих от недостатка влаги, тепла или питательных веществ.

2.3 ВРЕДИТЕЛИ КУКУРУЗЫ

Кроме заболеваний, наносят существенный вред культурным насаждениям и вредители кукурузы. Основными из них являются:

1. **Проволочники.** Это личинки жуков-щелкунов, которые обладают жестким гладким длинным телом, желтой, оранжевой или светло-коричневой окраски. Живут они в почве, вредят кукурузе на протяжении всего периода выращивания, но особенно сильно в засуху.

Питаются только что посаженными зерновками, соком проростков, корешков и сердцевины стеблей молодой кукурузы, проделывая в них ходы. Пораженные растения сохнут и очень быстро погибают. Уже подросшая кукуруза сильно отстает в росте, иногда у нее надламывается стебель.

2. **Озимая совка.** Это золотисто-коричневая бабочка, гусеницы которой питаются молодыми ростками кукурузы. Они сильно повреждают семядольные и молодые настоящие листочки всходов, а у молодой кукурузы вгрызаются в стебли, чем вызывают ее гибель.
3. **Шведская муха.** Вредят кукурузным посадкам бело-желтые личинки этого насекомого, которые повреждают ее всходы в фазе 1-2 или 1-6 настоящих листьев. Они вбуравливаются в побеги и начинают питаться их соком. В итоге их листья засыхают, скручиваются, рост растений замедляется, они остаются очень низкими, начинают куститься или вовсе погибают. При повреждении личинками точки роста, кукуруза не образует соцветий и становится бесплодной.
4. **Кукурузный и луговой мотыльки**. Поражают насаждения злака в жаркие и влажные годы. Гусеницы бабочек проникают в кукурузные стебли и початки,

питаются их содержимым и вызывают их усыхание и надламывание. Кроме открытой порчи растений, мотыльки наносят вред им еще и косвенно: больная кукуруза становится подвержена заражению стеблевыми гнилями и плесенями.

5. **Хлебные блошки, тли, трипсы и цикадки**. Эти насекомые паразитируют на кукурузных корешках и листьях, провоцируя отставание культуры в росте, задерживают время цветения и плодоношения, а иногда вызывают и гибель кукурузных растений.

Мерами защиты насаждений кукурузы от любого типа вредителей служат:

- использование устойчивых к ним сортов и гибридов;
- глубокая весенняя и осенняя перепашка полей;
- севооборот;
- своевременное уничтожение сорняков;
- опрыскивание инсектицидами;
- применение феромонных ловушек;
- измельчение остатков и глубокая заделка их в землю.

Выполнение всех правил агротехники позволяет избежать повреждения вредителями посевов этого злака и получить урожай здоровых семян.

2.4. МИКОТОКСИНЫ

Плесневелые грибы, которым характерны признаки как растений, так и животных, произрастают везде, но отдают предпочтение тёплым средам с повышенной влажностью. Аллергические заболевания, вызванные попаданием в человеческий организм спор плодовых тел плесени, входят в пятёрку самых распространённых аллергий.

Тем не менее, около 100 видов плесени могут вызывать у человека отравления другого рода – микотоксикозы, которые, в свою очередь, могут стать причиной развития тяжёлых и опасных для жизни патологий или генных мутаций.

Общая характеристика микотоксинов

В процессе роста и размножения, некоторые плесневелые грибы вырабатывают особые жидкости – микотоксины. Эти ядовитые вещества образуются при поражении плесенью различных кормовых, пищевых и других субстратов, которое может произойти

как во время выращивания растений, так и при их хранении, или на этапе производства из них продовольственных товаров.

Наибольшую опасность для человека представляют микотоксины в пищевых продуктах (молоке, мясе, яйцах, печени, т.д.) и микотоксины в зерне.

В зависимости от видовой принадлежности микотоксины способны поражать:

- органы кроветворения – токсины Т-2 и НТ-2, спорофузариотоксины;
- мышечные волокна – патулин, алкалоиды спорыньи;
- печеночную ткань – афлатоксины, лютероскирин, исландицин;
- сердечно-сосудистую систему – дендродохины;
- ткани нервной системы – эрготоксины, алкалоиды спорыньи;
- почечную ткань – охратоксин и пеницилловиридикатотоксин.

Реже, но всё-таки, подвержены поражению микотоксинами кожные покровы и желудочно-кишечный тракт. Эти вещества также становятся причиной септических ангин, дерматитов, могут вызвать нарушение гормонального баланса и оказать негативное влияние на функцию воспроизведения.

Все известные микотоксины относятся к разным группам химических веществ. Среди них встречаются: алкалоиды, стеролы, кумарины, пептиды, антрахиноны, пиперазины, трихотецены и другие соединения. При этом, и, что интересно, активность образования микотоксинов у разных штаммов одного вида плесени кардинально отличается, а токсическая составляющая, проявляющаяся в подавлении синтеза РНК и белковых соединений, может быть как остро токсической, так и слабо токсической или, вообще, а-токсической.

Опасность микотоксинов состоит ещё и в том, что они не видны в продуктах, не изменяют их запах, цвет и вкус, а также, устойчивы, как к высоким, так и к низким температурам.

Поэтому в большинстве стран установлены предельные нормы концентрации (ПДК) содержания микотоксинов в продуктах и кормах.

Зеараленон. Этот микотоксин также вырабатывается плесневыми грибами, относящимися к роду Fusarium. Зеараленон представляет собой нестероидное эстрогенное вещество,

механизм действия которого ещё недостаточно выяснен. Споры грибов обитают в почве, откуда они попадают и поражают растения, выделяя при этом микотоксин F2. «Любимый» продукт фузариумных грибов для выработки зеараленона – это кукуруза, зёрна которой при поражении микотоксином розовеют. Эта плесень также «не брезгует» рисом, сорго, орехами, бананами, чёрным перцем и другими пряностями.

Пока не доказано то, что зеараленон представляет опасность для человека. Тем не менее, за рубежом, ведутся исследования по подтверждению данных, доказывающих что зеараленон может быть фактором развития рака молочной железы.

Зеараленон, а в особенности его разновидность – зеранол, который в 4 раза токсичнее, поражает свиней, коров и овец. У животных обоего пола опухают половые органы, начинается бесконтрольный рост грудных желез. У самок фиксируют выкидыши и бесплодие. При попадании зеранола с кормом к курицам, снижается уровень производства яиц и эти микотоксины могут в них накапливаться. В США и Канаде зераленон (α) используется как стимулятор роста и наращивания мышечной массы у мясных пород скота, но в Европейском союзе применение этой разновидности микотоксина запрещается.

В нашей стране запрещено даже малейшее присутствие этих микотоксинов в пищевых продуктах, предназначенных для детей, беременных и кормящих женщин. Для всей остальной продукции, норма содержания микотоксинов зеараленона не должна превышать 0,5 мкг/кг. Определение содержания микотоксинов F2 происходит методом иммуноферментного анализа и жидкостной хроматографии.

Токсины Т-2 и НТ-2. Микотоксин Т-2 является продуктом жизнедеятельности плесени рода Fusarium, а микотоксин НТ-2 – это главный, особо токсичный его метаболит. Они сходны по своему строению, поэтому, лабораторные анализы на определение содержания их в продуктах и кормах, выполняются совместно. Оба микотоксина отнесены к веществам Трихотецены типа А. Мультикомбинация афлотоксин + Т-2 + НТ-2 является характерной для разновидностей фузариумной плесени, которая любит влажные, но прохладные условия, поэтому поражает лишь некоторые зерновые во время их цветения, в основном – это овёс.

У людей, превышение граничных норм этих микотоксинов в продуктах питания свыше чем 50 мкг/кг, может привести к развитию алиментарной токсической алейкии или

к алиментарному токсическому агранулоцитозу. Одной из причин развития таких заболеваний может быть употребление в пищу перезимовавшего на полях зерна, что в настоящее время практически исключено. Тем не менее, трихотеценовые микотоксины, и сегодня, включены в обязательный список обнаружения их содержания в продуктах.

Трихотеценен. Этот микотоксин вырабатывается грибами Fusarium tricinctum, которые обитают в почве и паразитируют на кукурузе, пшенице, луке, других овощах и фруктах. Трихотеценен относится к нейротоксинам и схож по своему воздействию с микотоксином Fusarin C. Проводятся исследования, которые изучают возможное угнетение роста и его мутагенное воздействие на человека. Проверяется также возможность развития алиментарной токсической алейкии под воздействием микотоксина F.tricinctum.

В настоящее время, по своей токсичности этот микотоксин отнесён к I уровню опасности, и поэтому происходит всемирная стандартизация его определения и норм содержания в продовольственных товарах и кормах.

Фумонизин B1. Этот микотоксин, продуцируется грибами Fusarium moniliforme и F. Proliferatum, паразитирующими на кукурузе и продуктах, которые из неё производятся. Фумонизин B1 является ингибитором церамидсинтазы, и поэтому способствует тому, что в нервных клетках накапливаются сфинганин и сфингозин, которые в сою очередь ускоряют процесс программируемой клеточной гибели. Более того, благодаря особой структуре молекул, фумонизины легко встраиваются в клеточные биологические мембраны и повреждают их. Из-за этого фумонизиновый микотоксин B1 также представляет и канцерогенную опасность.

Медики однозначно доказали, что повышенная заболеваемость раком пищевода в некоторых провинциях Китая, в ЮАР и Италии, вызвана частым употреблением дроблёной кукурузы, поражённой фумонизином B1.

В животноводстве, применение кормов, поражённых микотоксином Ф-B1, приводит к отёку лёгких и поражению печени, почек и белого вещества головного мозга.

III. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Материал и методика исследований

Объект исследования: растения кукурузы гибрид Респект, грибы рода *Fusarium, Rizipus и Penicillium*

Исследования проводились в течении мая-сентября 2018 годах

Исследования были проведены на личном приусадебном участке

Методики исследований:

1. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию - Наумов Н.А.
2. Культивирование грибов - Никольская Е.А
3. Основные методы фитопатологических исследований - Чумаков А.Е.

Ход работы

Площадь исследуемого участка составила 18 $м^2$. Ширина делянки 3м60см, длинна 5 метров. Семена сеяли в лунки на глубину 4-5 см, расстояние между ними 30-40 см, ряды располагаем на расстоянии 60 см. Лабораторная всхожесть кукурузы 95%. Полевая - 90%.

Техника учета заболевания кукурузы состоит в общей оценке состояния растений в пробе, в отборе пробных образцов и в их тщательном осмотре. Нами были осмотрены растения непосредственно на приусадебном участке (на корню). Так как участок небольшой и растений не так много, мы провели учет всех взошедших растений, что составило 80 штук. Основными элементами учета болезней растений служат: распространенность, или частота встречаемости, и интенсивность развития болезни. Распространенность болезни — это количество больных растений (органов), выраженное в процентах. Его. вычисляют по формуле

P= (nx100):N

где P — распространенность болезни (%); N — общее количество растений в пробах; п — количество больных растений в пробах. Распространенность грибных болезней на нашем участке составила 81,25%.

Интенсивность развития болезни служит качественным показателем болезнетворного процесса. Этот показатель определяют по площади пораженной поверхности органов, покрытых пятнами, налетами, пустулами, или по интенсивности проявления других симптомов заболевания. Для оценки степени проявления болезни

используют глазомерные шкалы, специфичные для ряда заболеваний, с соответствующим числом баллов (обычно 4) или определяют процент поверхности пораженной ткани (органа) учетного растения. При составлении балловых шкал учета болезней обычно придерживается следующих градаций: 0 — растение здоровое; 1 — слабое поражение органа или растения; 2 — поражение среднее, сильно пораженные органы не встречаются; 3 — поражение среднее, некоторые органы или растения поражены в сильной степени; 4— сильное поражение органов или растений, их гибель. Интенсивность развития грибных заболеваний нами была оценена в 2 балла.

Определение возбудителей.

Исследование зерновок кукурузы на грибную и бактериальную инфекции проводились в конце августа начале сентября. Для определения инфекции, зерновки кукурузы промывали в дистиллированной стерильной воде и дезинфицировали 5 мин. в 72 % растворе этилового спирта, в стерильном боксе разрезали на две части и выкладывали на два вида питательных (среда Чапека с антибиотиком, среда кукурузный агар) в чашку Петри. Закладка зерновок в чашки Петри проводилась в условиях стерильного микробиологического бокса.

Далее чашки помещали в термостат при температуре (+24^{0}С - +26^{0}С) Влажную камеру просматривали ежедневно и по мере появления грибных колоний отсевали их в пробирки на искусственные питательные среды для получения чистых культур микроорганизмов.

Также экскременты гусениц кукурузного мотылька были исследованы на наличие грибной инфекции.

Определение видового состава возбудителей заболеваний проводили микроскопированием с использованием определителей: (Ячевский,1931; Курсанов, 1947; 1954; Хохряков, 1966; 1984; Пидопличко, Милько, 1971; Пидопличко, 1977; Семенов и др., 1980; Билай, 1988)

По мере формирования колоний грибов на питательных средах, их микроскопировали. Для этого на предметное стекло наносили пипеткой 1-2 капли красителя (1% р-р метиленового синего). Небольшое количество мицелиального налета или споровой массы из чистой культуры петличкой переносили в каплю воды, микроскопировали и делали микрофотографии определяемых объектов. Определение начинали с внешнего вида колоний грибов, отмечая цвет, форму, края, размеры, структуру и др. признаки. Далее, определение грибов проводили по морфологическим признакам различных структур по составленным для данных групп микроорганизмов определителям

Обследование посадок кукурузы, на наличие вредителей.

При обследовании посадок кукурузы мной был обнаружен вредитель Стеблевой кукурузный мотылек или конопляный червь (*лат. Pyrausta nubilalis Mb.*).

Взрослое насекомое кукурузного мотылька я обнаружила в середине июня. Насекомое имеет желтоватые или светло-коричневые передние крылья, которые в размахе могут достигать трех сантиметров. Бабочка стеблевого мотылька складывает крылья таким образом, что может полностью покрывать ими свое тельце. Бабочки ведут активный ночной образ жизни. Днем мотыльки, как правило, прячутся в густой траве (обычно на тыльной стороне стебельков и листьев) и если их в этом момент спугнуть, они делают небольшие перелеты.

Также в июле мной были обнаружены гусеницы стеблевого мотылька. Гусеница (личинка) стеблевого мотылька достигает в длину двух с половиной сантиметров. Она имеет серо-желтый цвет с темной полосой, которая проходит по спинке насекомого.

3.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Подсчитали распространенность заболевания фузариозом, она составила 81,25%, оценили интенсивность развития болезни в два балла – поражение среднее, сильно пораженные органы не встречаются.

2. Исследовали зерновки кукурузы и экскременты гусениц кукурузного мотылька на наличие грибной инфекции, обнаружили грибы трех родов *Fusarium, Rizipus и Penicillium.*

В экскрементах гусениц лугового мотылька обнаружили грибы рода *Fusarium.*

3. При обследовании посадок кукурузы мной был обнаружен вредитель Стеблевой кукурузный мотылек или конопляный червь (*лат. Pyrausta nubilalis Mb.*). Также в июле мной были обнаружены гусеницы стеблевого мотылька.

IV. Выводы

1. Проведя обследования посадок кукурузы, выявили наиболее распространенное заболевание – фузариоз, распространенность этого заболевания составила 81,25%
2. Проведя микробиологическое исследование зерновок кукурузы и экскрементов гусениц мотылька кукурузного мы выделили 3 рода грибов *Fusarium, Rizipus и Penicillium.*
3. Установлены причины массового поражения кукурузы фузариозом – повреждение гусеницами листогрызущих чешуекрылых – стеблевого кукурузного мотылька

V. Заключение.

Проанализировав полученные данные, мы можем сказать, что причиной массового заболевания кукурузы, является заражение стеблевым мотыльком растений фузариозом (возбудитель гриб рода Fusarium). Для предотвращения поражения кукурузы необходимо соблюдение мер как, профилактических так и мер борьбы:

1) глубокая перекопка земли под зиму
2) уборка и уничтожение пожнивных остатков
3) выбор устойчивых гибридов для посадки
4) протравливание семян перед посадкой
5) уничтожение сорной растительности.

Литература

1. Перспективная ресурсосберегающая технология производства кукурузы на зерно: метод. рек. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. — 72 с.

2. Основные методы фитопатологических исследований Под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук А. Е. Чумакова – М.: Колос, 1974г.

3. Методы идентификации фитопатогенных грибов. Методические указания для научно-исследовательской работы студентов. – М., 1984. – С. 32.

4. Микроорганизмы – возбудители болезней: справочник. / Под ред. В.И. Билай. - Киев: Наукова думка, 1988. – 550 с.

5. Наумова Н. А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. Л.: Колос, 1970. – 208 с.

6. Никольская, Е.А. Культивирование грибов // Методы эксперементальной микологии: Справочник. / Под ред. В.И. Билай. - Киев: Наукова думка, 1973. – С.17-50.