**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1**

**ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ БОЛЕЗНИ ОВОЩЕЙ И ПЛОДОВ**

**Цель: изучить группы микроорганизмов, вызывающие болезни овощей и фруктов.**

**Задание:**

**1. Изучить теоретический материал.**

**2. Заполнить таблицу.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название продукта** | **Название болезни** | **Возбудитель болезни** | **Характеристика болезни** | **Источник, место поражения** |
|  |  |  |  |  |

**3. Запишите способы хранения овощей и плодов.**

**4. Сделать вывод.**

***Болезни овощей***

***Болезни картофеля.***

Картофель поражается многими видами грибов, бактерий и вирусов. Большинство болезней картофеля распространяется с посадочным материалом, многие возбудители болезней могут накапливаться в почве.

Болезни, вызванные грибками:

*Фитофтороз, или картофельная гниль* –опасная болезнь ботвы и клубней, вызванная грибом – Phytophthora infestans. Характеризуется появлением бурых пятен на листьях. На пораженных клубнях образуются бурые вдавленные пятна, покрытые беловатым налетом. На срезе клубня обнаруживаются побуревшие участки загнившей ткани. Клубни поражаются грибом еще в поле в период роста и во время уборки.



*Фузариоз, или сухая гниль* -вызывается несколькими видами грибов родаFusarium. На поверхности клубней появляются серовато-бурые, слегка вдавленные пятна, под ними мякоть становится сухой, трухлявой, кожура сморщивается. В пораженной части клубня образуются пустоты, заполненные мицелием гриба. Клубни поражаются грибом в поле и в хранилище.

Растение, пораженное картофельным фузариумом (слева) и здоровый экземпляр. Фузариум картофельный под микроскопом

Бактериальные болезни:

*Кольцевая гниль, или коринебактериоз* вызывается бактериями Corynebacterium sepedonicum. Поражает сосудисто-проводящую систему клубня. Камбиальное кольцо размягчается, при надавливании из разрушенных тканей выступает светло-желтая слизистая масса.

*Мокрая бактериальная гниль* –вызывается комплексом бактерий,изкоторых наиболее активны Pseudomonas syringae, (Ps. xanthochlora) и Erwinia carotovora и

др. Клубни картофеля разлагаются и превращаются в серую кашицеобразную массу с неприятным запахом. Инфекция передаётся на здоровые клубни и может распространиться на все хранилище.

***Болезни моркови.***

Главную опасность для продовольственной моркови представляют гнили корнеплодов во время зимнего хранения. Особенно большие отходы (до 30…70%) вызывают мокрые гнили. Иногда большие потери вызывают и сухие гнили корнеплодов – фомоз и альтернариоз.

Болезни, вызванные грибками:

*белая гниль, или склеротиниоз* вызывается грибомSclerotinia sclerotiorum.Наморкови развивается в период зимнего хранения. При поражении, мякоть корнеплода становится мягкой, мокрой, кашицеобразной, но окраска не изменяется. Поверхность моркови покрывается белой хлопьевидной грибницей. Гриб при прямом контакте распространяется на соседние корнеплоды;

*серая гниль, или ботритиоз* вызывается грибомBotrytis cinerea.Вызываеттипичную мокрую гниль. Пораженная ткань становится мягкой, мокрой, буроватого цвета, на поверхности развивается обильный серый налет. Заражение может произойти как в поле, так и в хранилище. Споры могут переноситься воздушным потоком;

*сухая гниль, или фомоз* вызывается грибомPhoma rostrupii.Главная формаболезни сухая гниль корнеплодов. На поверхности образуются серые, слегка вдавленные пятна, в ткани появляются пустоты. Заражение происходит в поле и в хранилище;

Бактериальные болезни:

*мокрая бактериальная гниль* вызывается бактериейErwinia carotovora.

Зараженная ткань становится мокрой, слизистой, издает неприятный запах. Гниль быстро распространяется при неправильном хранении. Источник - зараженные корнеплоды и тара.

***Болезни свеклы.***

Болезни, вызванные грибками:

*серая гниль* –одна из основных болезней столовой свеклы,вызываемая грибом Botrytis cinerea. Поражение начинается с хвостовой части,

ткани приобретают буроватую окраску, на поверхности образуется серая пушистая плесень. Заражение происходит при уборке урожая и при хранении;

*белая гниль свеклы* вызывается грибом Sclerotinia sclerotiorum.

Пораженная ткань становится мокрой и мягкой, поверхность корнеплода покрывается обильной беловатой грибницей;

*фомоз свеклы* вызывает грибPhoma betae.Одна из форм поражения(основная) проявляется в виде *сердцевинной гнили.* Обнаруживается при их разрезании. Пораженная ткань становится черного цвета и твердой. Позднее могут образовываться пустоты. Другая форма поражения – *поверхностная* в виде темно-серых вдавленных пятен, располагающихся сбоку.

Бактериальные болезни:

*хвостовая гниль свеклы* вызывается бактериями родаBacillus – Bac. betae, Bac. bussei и др. Болезнь начинается в поле с загнивания корешков и кончика корнеплода, а затем распространяется на хвостовую часть и весь корнеплод. Пораженная ткань размягчается;

***Болезни кочанной капусты.***

Болезни, вызванные грибками:

*серая гниль, или ботритиоз* вызывается грибомBotrytis cinerea.

Проявляется во время хранения в виде мокрой гнили, сопровождающейся ослизнением тканей. Поверхность кочанов покрывается серым пушистым налетом. Развитие начинается с участков механических повреждений или на подмороженных листьях. Заболевание легко переходит с пораженных кочанов на здоровые при их соприкосновении;

*белая гниль, или склеротиниоз* вызывается грибомSclerotiniasclerotiorum. Болезнь обычно начинается с поражения наружных листьев, которые загнивают и становятся слизистыми. Между листьями развивается обильная, ватообразная белая грибница. Заражение кочанов происходит в поле, особенно при дождливой погоде. Нарушение режимов хранения усиливает развитие белой гнили;

*черная гниль цветной капусты, или бактериоз* вызываетсябактериями Pseudomonas maculicola. При заболевании на головках появляются черно-коричневые пятна, которые при высокой влажности воздуха могут быстро охватить всю головку. Цветная капуста становится черной, мягкой, с неприятным запахом. Заражение происходит ещё в поле, распространяется при транспортировке и хранении.

***Болезни лука и чеснока.***

Болезни, вызванные грибками:

*серая шейковая гниль лука* вызывается грибомBotrytis allii.Болезньвыражается в загнивании шейки луковицы – она размягчается. Затем гриб распространяется и на сочные чешуи. Они становятся грязно-желтого цвета, водянистыми, как бы вареными. Заражение лука происходит в поле перед уборкой. Заболевание быстро прогрессирует во время хранения;

*гниль донца лука* вызывается двумя возбудителями:грибомSclerotiumcepivorum и грибом из рода Fusarium. При склероциальной гнили на донце образуется белая плотная грибница возбудителя. Луковица становится мягкой, водянистой, сгнивает полностью.

Бактериальные болезни:

*бактериальная гниль лука* вызывается бактериямиErwinia carotovora.

Заболевание начинается в поле, но массового развития

достигает в хранилище. Признаки болезни видны только на разрезе. Под здоровыми наружными чешуями образуется слой из ослизненных чешуй. Болезнь может охватывать всю луковицу. Сначала шейка, затем вся ткань размягчается и ослизняется, луковица сгнивает и издает неприятный запах. Причина заболевания - солнечные ожоги ткани, повреждения при уборке, резкая смена погодных условий. Хранение в теплых и влажных помещениях усиливают развитие гнили;

***Болезни томатов.***

Болезни, вызванные грибками:

*фитофтороз, или бурая гниль томатов* вызывается грибом

Phytophthora infestans. Болезнь проявляется в виде бурых твердых пятен на поверхности плодов. Особенно сильно повреждаются недозрелые плоды при их дозревании. Пораженная ткань плодов становится твердой, светло коричневой;

*альтернариоз, или черная пятнистость томатов* вызываетсягрибом Alternaria solani. На пораженных плодах образуются резко ограниченные темные округлые вдавленные пятна. Они покрываются черным бархатистым налетом. Плоды заражаются в поле, при транспортировке и хранении;

*розовая гниль томатов* вызывается грибомTrichothecium roseum.Напораженных плодах образуется розовый порошистый налет.

Бактериальные болезни

*Водянистая или мокрая гниль томатов* вызывается бактериями рода

Erwinia (Erwinia carotovora). Проявляется в форме прозрачных пятен водянистой консистенции, резко отграниченных от здоровой ткани. Мякоть плода разрушается и превращается в жидкую бесцветную массу с неприятным запахом. Особенно сильно поражаются недозрелые плоды, а также плоды с поврежденной кожицей.

***Болезни огурцов.***

Болезни, вызванные грибками:

*Антракноз огурцов* вызывается возбудителем Colletotrichum lagenarium. На заболевших плодах появляются округлые, слегка вдавленные (язвы) пятна, часто сливающиеся. Плоды становятся горькими. Болезнь проявляется при высокой влажности и низкой температуре;

*оливковая пятнистость* -темно-зеленого(оливкового)цвета,вдавленные продолговатые пятна, проявляются при высокой влажности и низкой температуре;

*белая, серая гниль* -при транспортировке и хранении.

Бактериальные болезни

*бактериоз* —плод ослизняется и гниет.

*мокрая бактериальная гниль* —на ушибах и т.п.-вторичногопроисхождения.

***Болезни семечковых и косточковых плодов.***

***Болезни яблок и груш.***

Болезни, вызываемые грибками:

*Плодовая гниль яблок и груш (монилиоз) или коричневая гниль*,

вызывается грибом Monilia fructigena. На кожице плодов появляются характерные буровато-коричневые пятна. Мякоть плода буреет, размягчается и становится губчатой. На поверхности пораженных участков плода появляются желтовато-серые бородавочки, располагающиеся кольцами. При пониженной температуре пораженные плоды чернеют, твердеют, плоды превращаются в мумии.

*Черный рак яблок и груш, или черная гниль* вызывается грибом Sphaeropsis malorum. Начальная стадия заболевания плодов напоминает монилиоз

– пораженные участки буреют и размягчаются. Затем плоды темнеют, на них появляются бугорки (сыпь), сморщиваются и мумифицируются.

***Болезни цитрусовых.***

*Гниль цитрусовых плодов* вызывают грибы из родаPenicillium.ТакPenicillium italicum образует на поверхности плодов зелено-голубые налеты. Кожица плодов размягчается, вдавливается. Penicillium digitatum образует на поверхности плода белый налет, приобретающий затем оливково-зеленый цвет. Мякоть размягчается, становится водянистой и горькой.

*Каменистая мякоть плодов груши* (и айвы)вызывается вирусом.

Болезнь проявляется в образовании в мякоти плода скоплений из твердых и безвкусных механических клеток. На поверхности плода появляются темно-зеленые пятна, которые углубляются и превращаются в глубокие вмятины. Плод принимает уродливую форму.

***Болезни косточковых плодов.***

*Серая плодовая гниль абрикосов, персиков, слив* вызывается грибкоммонилией Monilia cinerea, которая поражает только косточковые плоды. На пораженных участках плодов образуется множество мелких пепельно-серых подушечек из спор гриба.

***Болезни ягод.***

*Серая гниль винограда* вызывается грибомBotrytis cinerea.Ягодыпокрываются серым пушистым налетом. Мякоть ягод становится дряблой, кожица отделяется и ягода ослизняется. Болезнь легко распространяется на здоровые ягоды.

*Сизая гниль винограда* вызывается грибомPenicillium expansum.Наповерхности загнивающих ягод развивается белый налет, покрывающийся затем комочками голубовато-зеленого цвета. Загнившие ягоды имеют затхлый запах и прокисший вкус.

*Серая гниль земляники* вызывается грибомBotrytis cinerea.На ягодахпоявляется сначала мокрое пятно, которое быстро разрастается. На поверхности образуется густой серый налет. Гниль распространяется на здоровые ягоды очень быстро.

*Серая головчатая плесень земляники* вызывается грибомRhizopusnigricans. Это распространенный вид гнили и других ягод и косточковых плодов. На пораженных ягодах образуется серый паутинистый налет, на котором затем появляются черные точечные головки. Гриб развивается очень быстро. Ягоды становятся водянистыми, размягчёнными, покрытые темной паутинообразной массой.

1. **Условия хранения плодов, овощей и ягод.**

Снижение потерь свежих плодов, овощей и ягод от микробных поражений возможно только при выполнении ряда мероприятий и обязательных требований. К ним относятся:

* селекция и районирование сортов, устойчивых к болезням,
* уборка урожая в оптимальные сроки,
* обработка урожая в течение не более 3 суток с момента поступления,
* использование транспортных средств и тары с учетом особенностей и назначения продукции,
* бережное обращение,
* быстрое охлаждение после их сбора,
* закладка на длительное хранение только здоровой продукции,
* наблюдение за состоянием в период хранения,
* своевременное удаление испорченных плодов,
* содержание хранилищ в чистоте,
* санитарная обработка тары,
* соблюдение режимов хранения (температуры и влажности).

Для сохранения плодов и овощей в свежем виде применяют различные способы их обработки и хранения, снижающие численность микробов на продукции, тормозящие их развитие и жизнедеятельность.

Эффективно холодильное хранение в газовой среде с повышенным содержанием углекислого газа. Помимо этого, возможна обработка свежих плодов и овощей химическими веществами (бромистым метилом, дифенилом, иодинолом др.). Рекомендуется радуризация (ионизрующее излучение) малолежких сортов плодов, особенно ягод, гамма лучами.

В настоящее время плоды и овощи подвергаются быстрому замораживанию.