МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**РЕФЕРАТ**

по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

на тему:

«Болезни хлеба и методы борьбы с ними»

Выполнила: ст. группы

ПП-447а Чеботарева А.Ю.

Проверила: доцент

Гришкина Т.А.

Волгоград 2011

Содержание:

[Введение 3](#_Toc285834087)

[1. Болезни хлеба 4](#_Toc285834088)

[2. Методы борьбы 7](#_Toc285834089)

[Заключение 14](#_Toc285834090)

[Список литературы: 15](#_Toc285834091)

# Введение

Актуальностью этой темы в том, что хлеб - один из важнейших продуктов питания, так как характеризуется высокой энергетической ценностью, значительным содержанием питательных веществ и хорошей усвояемостью. Он приятен на вкус, намного дешевле большинства других продуктов, длительное время может сохранять свои пищевые качества при условии соблюдения определенных требований. Хлеб - основа рациона. Хлеб подчеркнет вкус продуктов, сделает его богаче, хорош он и сам по себе.

Хлеб бывает: черный и белый, а также с различными добавками: с изюмом, с тмином, горчичный. А еще хлеб бывает здоровый, больной и очень больной. Самое малое, что ждет человека, съевшего такой - очень больной - хлеб, это отравление. Может случиться пневмония, воспаление легких, менингит или заражение крови. Об этом знают мукомолы и хлебопеки в отличие от потребителей. Иногда после непродолжительного хранения нередки случаи резкого изменения качества и внешнего вида хлеба, вызванные деятельностью микроорганизмов - возбудителей болезней хлеба.

# 1. Болезни хлеба

Хлеб — скоропортящийся продукт, служит хорошей средой для развития микрофлоры. Наиболее распространенной инфекцией муки является заражение споровыми бактериями, которые попадают при сборе зерна, его размоле, из воздуха. Существует несколько разновидностей болезней.

1. Картофельная болезнь — наиболее распространенное заболевание хлеба. Возбудителем ее являются спорообразующие бактерии, относящиеся к подвиду Bacillus subtilis (картофельная палочка), которые распространены в почве, воздухе, растениях. Бактерии этого вида активно гидролизуют крахмал с образованием декстринов, что делает мякиш хлеба липким, тянущимся. Протеолитические ферменты этих бактерий разрушают белки до образования продуктов, которые придают зараженному хлебу резкий специфический запах. Споровые бактерии попадают в муку при размоле зерна, которое заражается главным образом в процессе уборки. Вегетативные клетки Вас. subtilis погибают при 75—80°С, а споры сохраняют свою активность при 120°С в течение 1 ч. Наиболее благоприятные условия прорастания спор и развития бактерий — температура около 40 градусов, повышенная влажность, рН от 5 до 10, количество спор и активных бактерий.

Обычно проявляется на следующий день после выпечки хлеба. Чаще она возникает летом у пшеничного хлеба. На хлебе появляются грязные пятна, неприятные вкус и запах, мякиш становится тягучим, липким, образуются вещества, вызывающие расстройство пищеварительных органов. Ржаной хлеб, имеющий более высокую кислотность, не подвержен этому заболеванию, так как споры картофельной палочки в кислой среде не развиваются. Хлеб, зараженный картофельной болезнью, в пищу не пригоден, его уничтожают [1].

2. Плесневение чаще всего наблюдается при неправильном режиме хранения: повышенной температуре (25- 30°С) и относительной влажности воздуха выше 70% в хранилищах, а также при повышенном содержании влаги в хлебе и его слишком плотной укладке. Обсеменение хлеба спорами мицелиальных грибов происходит при охлаждении, транспортировании и хранении, через загрязненный воздух, транспортные средства, руки и одежду персонала Мицелий грибов распространяется вначале по поверхности хлеба, а затем по трещинам и порам проникает внутрь мякиша. Оптимальной температурой для развития грибов является 20-40°С, рН 5-6, содержание влаги выше 20% [2].

Плесневение хлеба вызывают в основном мицелиальные грибы (пенициллы, аспергиллы, мукоровые и др.). Под действием ферментов грибов происходит гидролиз крахмала, белков и жиров, продукты их гидролиза придают хлебу неприятный запах и вкус. Некоторые виды грибов образуют микотоксины (афлатоксин и др.), вредные для здоровья людей. Поэтому заплесневевший хлеб в пищу непригоден.

3. Меловую болезнь вызывают дрожжевые грибы. Она проявляется в том, что сначала на корке хлеба, а затем и в мякише появляются белые сухие порошкообразные включения, похожие на растертый мел. Возбудителями болезни являются некоторые аскомицетовые и несовершенные дрожжи, сохранившие жизнеспособность после его выпечки, так как они устойчивы к высокой температуре.

При обнаружении в муке возбудителей данной порчи ее следует использовать для выпуска мелкоштучных, хорошо пропеченных изделий [1].

4. Фузариос («растительный СПИД»). Поражение фузариозом колоса встречается во всех районах возделывания озимой пшеницы. Развитию фузариоза колоса и зерна способствует сочетание высокой относительной влажности воздуха свыше 71 % и температуры выше 15°С в период от цветения до уборки урожая. При этом зерно может поражаться на токах [3].

Наиболее восприимчивы к поражению фузариозом сорта твердых пшениц, а также сорта, характеризующиеся растянутым периодом вегетации или замедленным прохождением определенных фаз органогенеза, в которые пшеница наиболее чувствительна к заболеванию. Более устойчивы к фузариозу те сорта пшеницы, у которых колосовые чешуйки плотно прилегают к зерну, или сорта с толстой соломиной и прочной кутикулой. Развитию фузариоза колоса способствуют повреждения растений вредителями и другими болезнями. Особенно сильно поражаются растения озимой пшеницы, возделываемые по стерневым предшественникам и кукурузе.

При попадании через пищеварительную систему в кровь человека действует, как яд, парализуя иммунную систему организма.

Поражение зерна фузариозом приводит к снижению урожая и накоплению в нем опасных для здоровья людей и животных токсических веществ, и прежде всего вомитоксина [4].

Возбудители долго сохраняются в почве и на растительных остатках в виде мицелия, хламидоспор или перитециев; попадают в растения через корневую систему и нижнюю часть стебля. Источником инфекции могут быть также зараженные семена и рассада. Быстрому развитию болезни способствуют неблагоприятные абиотические факторы (резкие колебания температуры и влажности воздуха и почвы, недостаток почвенного питания и др.), ослабляющие растение, повреждения насекомыми и др. При фузариозных увяданиях поражения и гибель растений происходят из-за резкого нарушения жизненных функций вследствие закупорки сосудов мицелием гриба и выделения им токсических веществ (фузариевой кислоты, ликомаразмина и др.). У больных растений листья теряют тургор, желтеют, свертываются и опадают; верхушки поникают и засыхают; замедляется рост, снижается жизнестойкость; часто посевы гибнут на значительных площадях. фузариозные корневые гнили поражают растения на всех фазах их развития; у хлебных злаков приводят к отмиранию продуктивных стеблей, пустоколосице, щуплости зерна при раннем заражении к гибели всходов. фузариозы колоса и зерна хлебных злаков вызывает побеление, затем побурение колосков и образование в них нежизнеспособных зерновок. Один из видов фузариоза - снежная плесень - опасен для озимых (пшеница и рожь). На листьях появляются расплывчатые водянистые пятна, образованные грибницей. Мицелий распространяется по листьям, склеивая их. Больные растения часто погибают [5].

5. «Металлическая» болезнь. На некоторых хлебокомбинатах используется оборудование из металла, менее твердого, чем зерна пшеницы и ржи. Происходит его стирание и перемешивание с мукой. Без специальных приспособлений невозможно обнаружить металлическую пыльцу. Хорошо хотя бы, что используется специальная магнитная очистка муки перед замесом теста, что позволяет снизить риск попадания металла в организм человека. Последствия: щелочь разъедает стенки кишечника, гастрит, язва.

6. Пьяный хлеб - это хлебные злаки, пораженные особыми грибками (Fusarium roseum, Gibberella Saubinelli, Helminthosporium sp., Сladosporium herbarum и другие близкие виды), а также хлеб, выпеченный из муки больных растений и вызывающий явления отравления, несколько сходные с опьянением.

Характеризуется возбужденным состоянием, затем на смену приходит апатия, депрессия (может нарушиться координация движения, смех без причины, чаще с проявлениями расстройства желудочно-кишечного тракта).

При постоянном употреблении зараженного хлеба могут развиться психические расстройства и анемия.

На колосках больных растений нередко бывает розоватый налет. Грибница, развивающаяся в зернах, разлагает их белок и образует ядовитые вещества, вызывающие отравление [6].

**7.** Головневые грибы — интересная во многих отношениях группа базидиомицетов. Известно около 1000 видов головневых грибов, объединенных в 40 родов. Головневые грибы поражают большинство органов своих растений-хозяев, в том числе вегетативные и цветочные почки, листья и стебли, лепестки венчика и чашелистики, тычинки и пестики, плоды и семена. Реже они поражают корни. Пораженные части растений выглядят как обугленные или покрытые сажей. Поэтому заболевания, вызываемые головневыми грибами, носят название «головня».

Головневые грибы распространены от Арктики до тропиков, почти повсюду, где произрастают высшие растения, не исключая пустынь и гор.

Заболевания, вызываемые головней, долгое время были загадкой для исследователей. Их появление объясняли либо нарушением обмена веществ у растений, либо заражением их инфузориями, насекомыми и другими животными организмами. Лишь к середине XIX в. установили, что причина головневых заболеваний — микроскопические грибы, ведущие паразитический образ жизни [4].

Головня — распространенное и вредоносное заболевание, которое поражает все хлебные злаки и дикорастущие злаковые травы. Вызывается грибами из класса Basidiomycetes, подкласса Teliomycetidae, порядка Ustilaginales.

Головневые грибы — обязательные (облигатные) паразиты. Основной тип поражения, который они вызывают, — разрушение тканей с образованием сажистой массы, состоящей из телиоспор (хламидоспор). Это узкоспециализированные паразиты: поражая хлебные злаки, они приспосабливаются к ним, причем определенные виды головневых грибов поражают конкретные виды растений.

Мицелий у головневых грибов хорошо развитый, эндогенный, простирается в пораженной ткани по межклетникам, иногда пронизывает клетки, способен распадаться на головневые споры**.** Перед распадом на споры он сильно ветвится, гифы делятся дополнительными поперечными перегородками, оболочки клеток ослизняются, затем формируются более толстые пигментированные оболочки, и клетки отшнуровываются от основного мицелия. Такие обособленные участки грибницы называются головневыми спорами, они образуют пылящую или плотную темную массу (головню). Мицелий после проникновения в пораженный орган растения распространяется в нем диффузно (особенно у видов, которые заражают в фазу проростка). Однако мицелий не пронизывает все растение. Поражение отдельных или всех частей колоса объясняется тем, что гриб вскоре после заражения через точку роста проникает в зачаточный колос, когда растение находится в начальной фазе развития, а затем при энергичном росте стебля быстро выносится вверх. Мицелий сосредоточивается и развивается в зависимости от вида возбудителя в завязи, частях колоса, стебле.

Головневые споры служат для распространения и сохранения вида в неблагоприятных условиях [6].

Возбудители головни поражают все хлебные злаки. Заражение растений происходит в молодом возрасте, чаще в эмбриональный период. Разрушению подвергаются отдельные завязи или целые соцветия, стебли, листья. На пораженных органах образуется черная пылящая масса. В зависимости от разрушения тех или иных органов, а также от признаков проявления заболевания различают на хлебных злаках несколько типов головни: пыльную, твердую, пузырчатую, стеблевую, карликовую.

По характеру проявления болезни на колосе различают два типа — твердую и пыльную головню. При твердой головне разрушается только зерно, оболочка зерна сохраняется. Головневые споры находятся как бы в мешке, отсюда и название — головневые мешочки.

При пыльной головне разрушаются почти все части колоса, споры легко разносятся ветром. Характер проявления болезни на колосе не связан с биологическими и экологическими особенностями видов головни. Это признак, позволяющий легко распознавать близкие виды возбудителя по проявлению болезни, но он не позволяет объединять их по другим свойствам.

# 2. Методы борьбы

1. Картофельную болезнь вызывают широко распространенные в природе спорообразующие бактерии, присутствующие в больших количествах на вегетативных органах растений, в почве и т.д. Научное название этих бактерий — Bacillus subtilis, в ранних публикациях их называли также Bacillus mesentericus.

Бактерии, вызывающие картофельную болезнь хлеба, относятся к термофильным (активно развиваются при довольно высоких температурах), они очень чувствительны к действию кислот. Их споры не погибают в процессе выпечки. Этим объясняется, почему неподкисленные или слабо подкисленные сорта хлеба (пшеничный, светлые пшенично-ржаные сорта) могут поражаться картофельной болезнью. Наибольший риск развития картофельной болезни возникает в жаркие летние месяцы.

Использование специальных улучшителей препятствует прорастанию спор. Как правило, в состав таких улучшителей входят соли уксусной кислоты, которые не сказываются на вкусе и аромате готового изделия и не влияют на ход технологического процесса.

Если картофельная болезнь выявлена хотя бы в одной буханке хлеба, рекомендуется провести обработку всего оборудования и помещений 2%-м раствором уксусной кислоты. В критический период (с апреля по сентябрь) при производстве хлебобулочных изделий из пшеничной муки необходимо использовать специальные улучшители, исключающие возможность развития картофельной болезни, например, ЯСКО МИЛЛ [1].

2. Плесневые грибы погибают уже при температуре около 50°С. Споры и в этом случае более жизнеспособны — они могут выдержать кратковременное воздействие высоких температур (80°С). В свежеиспеченном хлебе нет живых спор плесневых грибов. Если хлеб плесневеет, значит, его заражение произошло уже после выпечки.

Для развития плесневых грибов необходимо относительно высокое содержание влаги в продукте. Этим объясняется хорошая защищеннось подового хлеба и хлеба с целой корочкой (без механических повреждений) от плесневения.

По-другому обстоит дело с подовыми изделиями типа саек и особенно с нарезанным хлебом. Корочка у таких изделий недостаточно хорошо развита или ее целостность нарушена при нарезке, поэтому она не может выполнять защитную функцию.

Помещение, в котором хранится хлеб, должно быть, по возможности, отделено от производственного помещения или других проходных помещений. Полы и стены должны легко мыться и очищаться (кафельная плитка, специальные фунгицидные краски, пол без стыков и швов).

Необходимо исключить возможность образования конденсата на стенах и потолке. Это нужно учитывать при выборе строительных и изоляционных материалов. Помещения для хранения и нарезки хлеба должны быть тщательно защищены от пыли. В 1 см3 обычного воздуха содержится около 45 000 спор плесневых грибов. При подметании пола их число может возрасти в три раза, поэтому целесообразно предварительно увлажнять пол. При проведении строительных работ обязательно должна быть предусмотрена система очистки воздуха. При хранении, нарезке и упаковывании хлеба не допускать сквозняков. В помещениях для нарезки и хранения хлеба не должно быть окон [3].

3. Меловая болезнь. Эта болезнь вызывается дрожжеподобными грибами Endomyces fibuliger (Эндомицес фибулигер) и Monilia variabilis (Монилия вариабилис), которые попадают с мукой. Споры этих грибов устойчивы к высокой температуре и не погибают во время выпечки. Хлеб очень редко поражается меловой болезнью. Она не опасна для здоровья человека, но хлеб теряет товарную ценность [1].

4. Меры борьбы с фузариозами: соблюдение севооборотов, выращивание устойчивых к болезням сортов, удаление и сжигание растительных остатков, протравливание семян гранозаном, меркураном и др., обработка посевов пестицидами, использование здоровых семян и рассады, внесение повышенных доз фосфорно-калийных удобрений, известкование и осушение почв.

5. «Металлическая» болезнь. Используется специальная магнитная очистка муки перед замесом теста, что позволяет снизить риск попадания металла в организм человека [2].

6. Борьба с пьяным хлебом состоит в своевременной уборке и вывоза снопов с поля; чем дольше лежать последние, тем шире распространяются грибки по полю. Достаточно иногда двух-пяти сильно дождливых дней, чтобы Fusarium roseum поразил целый урожай. Грибок быстро разносит конидии по полю.

Чтобы умертвить эти конидии (зародыши грибка), рекомендуется протравливать семена до посева формалином; при этом на 300 частей воды по объему берется 1 часть продажнаго формалина, а на 100 пудов посевнаго материала приходится израсходовать полторы бут. формалина. Семена раскладываются на полу или на брезентах в закрытом помещении в большие кучи и обливаются понемногу названным раствором формалина из лейки, а затем перелопачиваются. Через 2 часа семена просушиваются и годны в дело. Плодосмен и сортировка посевнаго материала благотворно отзываются на появлении заразы в следующем году [5].

7. Головня на зерновых культурах — одно из наиболее вредоносных заболеваний. При головне чаще всего поражается та часть растения, ради которой эта культура возделывается, — колос, початок или метелка. Зерно полностью превращается в черную споровую массу или при поражении других органов часто не развивается. В связи с этим урожай больных растений уничтожается нацело.

# Кроме явных потерь урожая, головня вызывает потери, не поддающиеся учету при внешнем осмотре посевов. Это так называемые скрытые потери. Они выражаются в том, что возбудитель, находящийся в растении с момента прорастания зерна до созревания семян, действует на растение угнетающе: снижается всхожесть семян, зараженные проростки сильнее поражаются почвенными грибами, растения отстают в росте, многие из них не выколашиваются, нарушается нормальное течение биохимических процессов, снижается налив зерна.

# Большинство видов головневых грибов сохраняется из года в год в виде головневых спор на поверхности зерна или в почве, и только у немногих видов мицелий зимует внутри зерна.

# Головневые споры в почве долго не сохраняются, они не нуждаются в периоде покоя и при благоприятных условиях влажности и температуры прорастают. Как правило, это происходит той же осенью или весной следующего года.

# Период заражения растений головневыми грибами ограничен возрастом ткани. Одни виды заражают только проростки зерна, другие способны заражать молодые надземные части растений, третьи заражают завязи в период цветения [6].

# Заключение

Иногда после непродолжительного хранения резко меняется качество и внешний вид хлеба. Эти изменения вызваны деятельностью микроорганизмов - возбудителей болезней хлеба. Наиболее распространенной инфекцией муки является заражение споровыми бактериями, которые попадают при сборе зерна, его размоле, из воздуха.

В качестве рекомендации предлагают выполнять следующие требования при покупке и использовании хлебобулочных изделий:

1. Покупайте хлеб и булочные изделия в предприятиях торговли, где созданы условия для хранения данной продукции (проветриваемые складские помещения, торговые залы с кондиционированием воздуха, специально оборудованные полки или витрины для реализации булок и батонов).

2. Рассчитывайте объем покупаемой продукции только на очередной прием пищи или хотя бы на период, не превышающий двенадцати часовой отрезок времени.

3. Храните хлебобулочные изделия в тканевых («дышащих») мешочках, а если температура воздуха в квартире более 200С – то в холодильниках.

4. Включайте в рацион питания в жаркий период года хлеб грубых помолов муки, который наименее подвержен поражению картофельной болезни.

# Список литературы:

1. http://www.hleb.net

2. http://www.znaytovar.ru

3. http://hlebopechka.ru

4. Жизнь растений в шести томах. Под редакцией А.А. Федорова. М.: Просвещение, 1976. т 2.

5. Попкова К.В. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии. М.: Агропромиздат, 1988.

6. П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн - Современная ботаника. М.: Мир, 1990