

ЛЕКЦИЯ

Тема: Микробиология основных пищевых продуктов

План

1. Микробиология мяса и мясных продуктов
2. Микробиология яиц и яичных продуктов
3. Микробиология рыбы и рыбных продуктов
4. Микробиология баночных консервов
5. Микробиология молока и молочных продуктов
6. Микробиология плодов и овощей

Литература

1. Т.А. Лаушкина Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены: учебник для студ. среднего проф.образования/ Т.А. Лаушкина.- 2 –е изд., стер. – М.: издательский центр «Академия», 2018.- 240с.
2. Матюхина, З. П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии [Текст]: учебник / З. П. Матюхина. – 8-е изд., стереотип. – Москва: Академия, 2015. – 256 с.
3. Мармузова, Л. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве [Текст]: учебник / Л. В. Мармузова. – 3-е перераб. и доп. – Москва: Академия, 2013. – 160 с.
4. Рубина Е.А. Санитария и гигиена питания: Учеб. пособие для студ. высш.учеб. заведений / Елена Александровна Рубина. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 288 с.

Пищевые продукты играют значительную роль в питании человека и в то же время они наиболее подвержены микробной порче в связи с благоприятным химическим составом и особенно содержанию большого количества воды (скоропортящиеся). Состав микрофлоры зависит от санитарного состояния продукта, условий его производства, перевозки, хранения и реализации. Загрязнение пищевых продуктов токсигенными микроорганизмами может происходить через руки персонала пищевых производств, предприятий торговли и общественного питания, а также через бацилло-, бактерио- и вирусоносителей, работающих в этих сферах; через воздух производственных помещений; через воду, не отвечающую санитарным требованиям, и полученный из нее лед, соприкасающийся с продуктами при хранении; через загрязненную тару. Плоды, овощи и ягоды загрязняются при выращивании их на почве, удобряемой фекалиями. Мясо и молоко могут быть заражены токсигенной микрофлорой, если они получены от больных животных.

Для предотвращения микробной порчи продуктов при транспортировании, хранении и реализации необходимо знать микрофлору продуктов и ее происхождение, свойства отдельных представителей, их

биохимическую деятельность, условия развития.

1. Микробиология мяса и мясных продуктов.

Мясо является хорошим питательным субстратом для микроорганизмов. Во внутренних слоях мяса здорового животного, непосредственно после убоя микроорганизмы вообще отсутствуют или встречаются единичные клетки. При разделке туши происходит обсеменение ее поверхности микроорганизмами, которые в дальнейшем могут вызвать порчу продукта. Микрофлора поверхности мяса весьма разнообразна и зависит от многих причин: чистоты шкуры животного перед убоем, условий убоя и первичной обработки туш (метода съемки шкуры), соприкосновения с загрязненными инструментами (ножами), чистоты воздуха. В связи с этим количество микроорганизмов на 1 см² площади поверхности мяса может колебаться в широких пределах (10²-10⁶ и более). Состав микрофлоры разнообразен. Преимущественно это аэробные и факультативные бесспорные грамотрицательные палочки, бактерии группы кишечной палочки и протей, молочнокислые микрококки. В меньших количествах обнаруживают аэробные и анаэробные спорообразующие бактерии, дрожжи, споры плесеней. Микроорганизмы проникают внутрь мяса через лимфатические и кровеносные сосуды. Скорость проникновения тем меньше, чем ниже температура хранения, чем выше упитанность туш или чем большая поверхность покрыта жиром. Особенно важна корочка подсыхания - пленка, образующаяся на поверхности мяса при хранении. Не будучи нарушенной, она задерживает проникновение микробов внутрь.

Микрофлора мясных охлажденных полуфабрикатов зависит от микробиологических показателей мяса, из которого они изготавливаются, и от санитарно-гигиенических условий производства. Полуфабрикаты из рубленого мяса (мясной фарш, котлеты, бифштекс и др.) особо подвержены бактериальной порче при хранении в охлажденном виде. Это обусловлено тем, что при измельчении продукта выделяется мясной сок и создается большая поверхность для развития микроорганизмов. Количество бактерий в 1 г измельченного мяса выше в 10 раз, чем в 1 г натурального. Обсемененность колбасного фарша по сравнению с мясным может быть более высокой, так как часто готовится из мяса, хранившегося продолжительное время. Значительное количество микроорганизмов, особенно споровых, попадает в него со специями. Из колбасных товаров наименее стойки при хранении изделия группы вареных, ливерных колбас, а также зельцы, студни.

2. Микробиология яиц и яичных продуктов

Яйца являются хорошим питательным субстратом для микроорганизмов, так как обладают высокими пищевыми и биологическими достоинствами. Стерильными яйца остаются довольно долго и во время хранения. Скорлупа яиц, пленка из высохшей слизи на ней и подскорлупные оболочки препятствуют проникновению микробов. Иммуитет яиц обусловлен наличием в них иммунного вещества - специфического белка лизоцима, который вызывает «лизис» (растворение) микроорганизмов, попадающих в яйца через поры

скорлупы вместе с воздухом в процессе дыхания. При продолжительном или неправильном хранении яиц постепенно снижается активность лизоцима, изменяются физико-химические свойства их содержимого, нарушается целостность оболочек и яйцо может подвергнуться микробиологической порче. Скорость порчи яиц зависит от температуры хранения, относительной влажности воздуха, состояния скорлупы, состава микрофлоры. Большое значение имеет состояние тары и упаковочного материала. Яйца с грязной и влажной скорлупой портятся значительно быстрее, чем с чистой и сухой. Иногда в яйцах, полученных от водоплавающих птиц, содержатся сальмонеллы. Инфицированные сальмонеллами яйца могут служить причиной пищевых отравлений. Поэтому употребление непосредственно в пищу сырых утиных и гусиных яиц ограничено, а на предприятиях общественного питания запрещено. Из яиц изготавливают меланж - замороженную смесь белка и желтка. Хранить меланж допускается только в замороженном виде. В меланже обычно содержится значительное количество разнообразных микроорганизмов, поэтому размороженный меланж необходимо реализовать в течение нескольких часов, сохраняя его в охлажденном виде. При изготовлении яичного порошка высушиванием яичной массы погибают не все микроорганизмы. При увлажнении или хранении его в разведенном виде эта микрофлора быстро вызывает порчу.

3. Микробиология рыбы и рыбных продуктов

Рыба является скоропортящимся продуктом, поскольку ее мышечная ткань содержит много влаги и может обсеменяться микрофлорой через кишечник, слизь кожи и жабры. Высокая влажность тканей, нежная структура мышечных волокон, отсутствие плотных соединительных образований способствуют интенсивному развитию микроорганизмов и распространению их в теле рыбы. У недоброкачественной рыбы глаза впалые, чешуя покрыта слизью, жабры серого цвета, мясо легко отделяется от кости, брюшко вздуто, запах гнилостный. Иногда в результате разрушения эритроцитов крови ферментами микробов мышечная ткань, расположенная вдоль позвоночника, окрашивается в розово-красный цвет. Эти изменения являются существенным пороком рыбы, получившим название «загар». Поскольку свежевывловленная рыба портится, ее немедленно обрабатывают - моют, потрошат, разделяют, затем охлаждают и хранят при температуре от 0 до -1°C. Предлагается вводить в лед, используемый для хранения рыбы, антисептики и антибиотики. Хранение рыбы, например, в биомедициновом льду увеличивает его срок на несколько дней. Дольше сохраняется охлажденная рыба в газонепроницаемой упаковке из полимерных пленок. Создающийся в упаковке дефицит кислорода и накапливающийся углекислый газ неблагоприятны для аэробных бактерий-главных возбудителей порчи. Упаковка, кроме того, предохраняет рыбу от дополнительного инфицирования микробами извне.

4. Микробиология баночных консервов

Консервы - это стерильный пищевой продукт в герметически укупоренной таре, подвергнутый стерилизации в специальных аппаратах. Пищевая промышленность выпускает мясные, рыбные, овощные и другие виды консервов. При их порче происходит вздутие банок - бомбаж. Различают химический, физический и биологический бомбаж.

Химический бомбаж может возникнуть при длительном хранении консервов в результате взаимодействия продукта с металлической поверхностью банки.

Физический бомбаж бывает ложный и термический. Ложный бомбаж (хлопающие крышки) возникает в результате переполнения банки или неправильной ее закатки. Термический бомбаж происходит в случае замораживания или перегрева консервов, когда увеличивается их объем.

Микробиологический бомбаж возникает в результате жизнедеятельности микробов, под влиянием которых содержимое банки разлагается.

5. Микробиология молока и молочных продуктов

Количественный и качественный состав микрофлоры свежего сырого молока очень разнообразен. Он зависит от многих факторов, например от степени чистоты шкуры животного и доильных аппаратов; воды, используемой для мойки; воздуха доильных помещений и многих других причин. Дальнейшее изменение микробной обсемененности молока определяется режимами его охлаждения и продолжительностью выдержки до переработки. В свежем молоке содержатся бактерицидные вещества лактенины, которые в первые часы после дойки задерживают развитие в молоке бактерий, а многие из них даже гибнут. Период времени, в течение которого сохраняются бактерицидные свойства молока, называют бактерицидной фазой. Чтобы удлинить бактерицидную фазу молока, необходимо охладить его до температуры 10°C. Обычно эта фаза длится от 2 до 40 ч. В дальнейшем наступает развитие всех микроорганизмов. Преобладающие - молочнокислые бактерии. Постепенно под влиянием накопившейся молочной кислоты прекращается развитие молочнокислых бактерий. В молоке создаются условия для развития плесневых грибов и дрожжей. Молоко, поставляемое в торговую сеть и на предприятия общественного питания, должно соответствовать требованиям стандарта (ГОСТ 13277-79) на пастеризованное молоко. На предприятия общественного питания молоко должно поступать охлажденным, хранят его в холодильной камере при температуре от 4-8°C. Срок хранения не должен превышать 36 ч.

6. Микробиология плодов и овощей

Плоды и овощи обильно обсеменены микробами, попадающими на них из почвы, воды, воздуха, некоторые заносятся еще с семенами при посеве и т. д. В плодах, овощах, ягодах содержится большое количество воды, что делает их нестойкими в хранении. Кроме того, они подвержены заболеваниям, которые ведут к их порче.

Устойчивость (иммунитет) плодов и овощей к микробным поражениям

обусловлена многими факторами: высокой кислотностью сока мякоти, наличием глюкозидов, эфирных масел, дубильных веществ, фитонцидов и др. Важную роль в защите плодов и овощей играет кожица. Благодаря особенностям своего строения (ее толщина, наличие опробковевших клеток, кутикулы, восковой налет). В ней сосредоточены все перечисленные выше вещества. Иммунитет плодов и овощей определяется также веществами фенольного характера, образующимися в местах внедрения возбудителей болезней. Эти вещества, образовавшись в ответ на внедрение одного возбудителя, подавляют и многих других. Поэтому немногие микроорганизмы способны находить здесь условия для развития. В случае же нарушения целостности покрова плодов и овощей для микробов создается доступ к глубинным слоям их тканей. Обычно порча начинается с развития плесневых грибов, так как кислая среда тканевого сока для них благоприятна. Затем в порче могут принять участие и бактерии. Особенно быстро порча происходит при повышенной температуре. У неповрежденных плодов и овощей микробиологическая порча может возникнуть и в результате их полного созревания или перезревания.

Необходимыми мероприятиями и обязательными требованиями в борьбе с болезнями плодов и овощей в период после съема до реализации являются бережное обращение с ними, систематическая проверка, сортировка, своевременное удаление испорченных экземпляров, содержание хранилищ в чистоте, санитарная обработка транспортировочной тары, соблюдение необходимого режима хранения. Замороженные плоды, ягоды и овощи не подвергаются микробной порче при хранении. Однако после дефростации такие продукты оказываются совершенно нестойкими и довольно быстро портятся под воздействием различных плесеней, дрожжей и бактерий.

Контрольные вопросы

1. Как происходит обсеменение мяса микроорганизмами?
2. Почему мясной фарш имеет микрофлору намного обильнее, чем куски мяса?
3. Какие микроорганизмы вызывают порчу яиц?
4. Почему рыба и рыбопродукты менее стойки к воздействию микробов, чем мясо?
5. По каким признакам можно судить о свежести рыбы?
6. Какие существуют виды бомбажа?
7. Что такое «бактерицидная фаза» и какова ее продолжительность у молока?
8. Почему фарш хранят непродолжительное время? Каков его срок хранения?

Домашнее задание

1. Составить краткий конспект лекции

2. Дать ответы на контрольные вопросы

Выполненное задание прислать на адрес электронной почты
mikrobio_2021@mail.ua 25.03.2022г. до 17.00 ч.