Кафедра микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ

Уральская государственная академия ветеринарной медицины

Контрольная работа:

#### Лабораторные исследования консервов

Троицк, 2009

ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА КОНСЕРВОВ

Консервы, особенно мясо-растительные, в зависимости от технологии и условий хранения иногда портятся, поэтому их приходится исследовать для определения пригодности в пищу (качества).

Санитарному исследованию подвергается каждая отдельная партия консервов, выпускаемая консервным заводом. Исследование консервов производят также в тех случаях, если имеется сомнение в их доброкачественности при длительном хранении на складах. Са­нитарное исследование консервов включает внешний осмотр банок, проверку их на герметичность, определение массы нетто и массы со­ставных частей консервов, органолептическое исследование содер­жимого банок, физико-химический и бактериологический анализ.

Бактериологический анализ консервов проводится так же, как мяса и мясных продуктов.

Качество консервов устанавливают на каждую отдельную партию на основании исследования отобранных образцов.

Все консервные банки однородной партии осматривают. От каж­дой партии консервов отбирают 0,3% всего количества консервных банок, но не менее 10 ед. Из поврежденной тары консервов берут в два раза больше. Отобранные таким образом консервы представ­ляют средний образец.

Для технологического исследования из отобранных банок, если масса их менее 1 кг, выбирают 5 шт. Для бактериологического иссле­дования берут отдельно 5 банок. Если консервы расфасованы в круп­ную жестяную или стеклянную тару (3, 7, 15 кг), то для анализа выделяют 3 банки. В этом случае банки сначала направляют в бак­териологическую лабораторию, а после взятия материала - для хи­мического анализа. Если качество консервов проверяют вне консер­вного завода, то среднюю пробу опечатывают или пломбируют и при­кладывают сопроводительную записку, в которой указывают наиме­нование продукта, наименование завода, дату изготовления продукта, адрес, куда отправляют материал, номер транзитного документа, дату отбора пробы, величину партии и кем отобрана проба.

Осмотр банок и проверка их на герметичность. Санитарную экспертизу мясных консервов следует производить в определенной последовательности. Вначале банку обследуют снаружи, отмечая на ней наличие этикетки, ее состояние. Устанавливают наличие де­фектов внешнего вида: помятость банки, видимое нарушение гер­метичности, подтеки, ржавчину и степень ее распространения, де­фект шва и дефекты в закатке донышек. Особое внимание уделяет­ся выявлению «бомбажных» (вздутых) банок. Дно и крышку банок сжимают пальцами или ударяют по крышке банки деревянной ко­лотушкой. Вздутое дно и крышка могут принять обратное положе­ние («хлопушка»), что бывает с банками доброкачественных кон­сервов, на изготовление которых употреблялась тонкая жесть.

Незначительное вздутие дна и крышки длительно хранивших­ся консервов может быть результатом накопления в банке водоро­да за счет реакции кислот, содержащихся в подливке, с металлами на внутренних стенках банки (химический бомбаж). Такие консер­вы внешне не имеют признаков порчи, но их бракуют после иссле­дования состояния внутренней поверхности жестяных банок. Для этого их освобождают от содержимого, тщательно промывают внут­реннюю поверхность водой и насухо вытирают. При проверке обра­щают внимание на наличие и степень распространения темных пятен, которые могут появляться в результате растворения полуды и об­нажения железа или в результате образования сернистых и других соединений. После вскрытия бомбажных банок можно обнаружить органо-лептические признаки разложения содержимого, что свидетельствует о явлении биологического бомбажа и недоброкачественности ис­следуемых консервов.

Консервные банки могут вздуваться также при замораживании и исследовать их нужно после оттаивания.

Маркировку консервов регистрируют по тиснению на крышке и донышке банки. На крышке в один ряд штампуют пять знаков:

первый (цифра) указывает номер смены, второй - число (перед чис­лами от 1 до 10 ставят ноль), третий (буква) ~ месяц (А -январь, Б -февраль, В - март и т.д. с пропуском буквы 3), четвертый - ассорти­ментный номер консервов (от одного до трех знаков). Ассортимен­тные знаки наиболее распространенных мясных консервов следую­щие: мясо тушеное говядина - 01, мясо тушеное свинина - 03, мясо тушеное баранина - 02, говядина отварная -- 04, говядина в желе -10, паштет печеночный со сливочным маслом - 34.

На донышке штампуют три знака: первый - буква (Р - рыбная промышленность, М - мясная промышленность, К - пищевая про­мышленность), второй - номер завода, третий - последняя цифра года изготовления консервов. Для проверки герметичности банок их освобождают от этике­ток, моют и помещают в один ряд в воду, нагретую до кипения. Воды следует брать примерно в 4 раза больше по отношению к массе консервных банок, ее температура после погружения ба­нок должна быть не ниже 85°С, а слой воды над банками не менее 3-4 см. Банки выдерживают в воде 5-7 мин. Появление пузырьков воздуха, выходящих из какого-либо места банки, указывает на ее негерметичность. Перед вскрытием банку необходимо об­тереть чистым полотенцем, потом спиртом и обжечь. Из вскры­той банки в первую очередь производят высевы на подготовлен­ные питательные среды и готовят мазки, после чего приступают к органолептическому исследованию.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСЕРВОВ

При органолептической оценке содержимого консервов обращают внимание на внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенцию. Эти по­казатели проверяют в холодном или разогретом виде в зависимос­ти от способа употребления в пищу исследуемого продукта. Неко­торые консервы (первые блюда) перед дегустацией варят до готов­ности, как указано на этикетке.

Поскольку органолептической оценке подвергают все содержи­мое банки, его полностью переносят на тарелку или в чистую фарфо­ровую чашку, если содержимое однородное. Если содержимое банки состоит из жидкой и твердой составных частей, то прежде всего оп­ределяют прозрачность и цвет жидкой части консервов. Для этого после вскрытия банки жидкую часть сливают в химический стакан диаметром 60-80 мм и рассматривают в проходящем свете.

Если оцениваются рыбные консервы в масле, то масло сливают из банки в стеклянный цилиндр или пробирку и оставляют в покое при температуре 20°С на сутки. Масло после отстаивания рассматривают в проходящем свете на белом фоне. При этом обращают внимание на наличие мути, хлопьев, взвешенных частиц в слое над отстоем. Твердую часть консервов после слива жидкой части помещают в тарелку или фарфоровую чашку и оценивают органолептически.

Вкус консервов определяют при отсутствии признаков порчи и подозрении на наличие возбудителей ботулизма.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Большое количество (20-60%) консервов после стерилизации содержит жизнеспособные микроорганизмы, которые при наруше­нии условий хранения размножаются и вызывают порчу продукта. Поэтому необходимо бактериологическое исследование консервов.

Бактериоскопия (мясные консервы). Из глубины куска мяса консервов стерильными ножницами вырезают маленький кусочек, которым делают мазки-отпечатки на подготовленных обезжиренных предметных стеклах. Препараты фиксируют над пламенем спиртовки, окрашивают по Граму и метиленовой синью, исследуют под микроскопом. Бактерии, погибшие в консервах во время стери­лизации, окрашиваются очень плохо, бледно; бактерии, оставшиеся в консервах живыми после стерилизации, окрашиваются интенсив­но и хорошо заметны. К донышку консервной банки подбирают половину бактерио­логической чашки так, чтобы края ее свисали по бокам банки. Берут пластмассовые стерильные чашки разового пользования или обычные стерилизуют сухим паром при температуре 160°С в те­чение часа.

Банки консервов освобождают от этикеток, обтирают тампоном со спиртом, а на крышку банки наливают немного спирта и обжи­гают. На подготовленную крышку банки ставят обожженный про­бойник и ударом молотка пробивают отверстие в крышке консерв­ной банки. Вынув пробойник, крышку немедленно накрывают под­готовленной бактериологической чашкой. При высевах чашку при­поднимают и стерильной пипеткой берут 0,5 мл материала из бан­ки для исследования на аэробы и 1,0-2,0 мл для исследования на анаэробы. Высевы производят на среду Эндо и в две пробирки на мясопептонный бульон с 0,5% глюкозы, рН 7,2. Одну пробирку засеянной среды подогревают 20 мин при температуре 80°С на во­дяной бане. Высевы выдерживают 5 сут. в термостате при темпера­туре 37°С. Выросшие культуры изучают морфологически на под­вижность и окраску по Граму.

Если на среде Эндо рост не получен, а в бульоне оказалась не чистая культура, то следует из бульона сделать высев на среду Эндо с тем, чтобы выделить колонии, принадлежащие к группе кишечной палочки, если таковые окажутся. Если в посеве, прогретом при 80°С в течение 20 мин, окажется рост, то это будет свидетельствовать о том, что в консервах имеются спорообразующие бактерии.

Посевы на анаэробы проводят на печеночном бульоне Китта-Тароцци. Подлежащие бактериологическому исследованию банки консервов выдерживают 5 сут. в термостате. Среды (две пробирки на банку консервов) освобождают от кислорода кипячением в те­чение 25 мин на водяной бане и быстро охлаждают в холодной воде. Посевы в пробирках прогревают 20 мин на водяной бане при 80°С с тем, чтобы убить (инактивировать) неспоровые формы бакте­рий. Выращивание ведут в термостате 5--6 сут. при 37°С. Проверку роста и последующее изучение выросших культур проводят по об­щепринятой методике.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРИТА НАТРИЯ В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ ВСЕХ ВИДОВ (ГОСТ'8558.1 - 78, переиздание май 1987г.)

Подготовка проб к анализу: с колбасных изделий снимают обо­лочку; с фаршированных колбас и языков в шпике - поверхностный слой шпика и оболочку; с окороков, лопаток, рулетов, корейки и гру­динки - поверхностный слой шпика; затем пробы дважды измель­чают на мясорубке с отверстиями решетки диаметром 3-4 мм.

Продукты, состоящие из шпика с промежуточными слоями мы­шечной ткани (ветчина в форме, прессованный бекон и им анало­гичные) измельчают полностью. Полученный фарш тщательно пе­ремешивают, помещают в стеклянную или пластмассовую банку вместимостью 200-400 см3, заполнив ее, и закрывают крышкой. Про­бу хранят при температуре 4,0 =ь 2,0°С до окончания анализа.

Анализ проводят не позднее чем через 24 ч после отбора проб.

Пробу сырых продуктов анализируют сразу после измельчения.

МЕТОД, ОСНОВАННЫЙ НА РЕАКЦИИ ГРИССА

Растворы для проведения цветной реакции.

Раствор № 1. 0,5 г сульфаниловой кислоты растворяют в 150 мл раствора уксусной кислоты (2,0 моль/куб.дм).

Раствор № 2. 0,2 г альфа-нафтиламина кипятят с 20 мл воды, раствор фильтруют и прибавляют к фильтрату 180 мл раствора уксусной кислоты (2 моль/куб, дм). Раствор хранят в темной склянке.

Реактив Грисса: смешивают равные объемы растворов 1 и 2. В случае появления при смешивании растворов розовой окраски добавляют цинковую пыль, взбалтывают и фильтруют. Этот реактив Грисса готовят непосредственно перед анализом.

Стандартные растворы азотнсто-кислого натрия. Для приготовления основного раствора отвешивают навеску азотисто-кислого натрия, содержащую 1 г основного вещества.

Пример расчета. При использовании азотисто-кислого натрия ч.д.а. массу навески (Хч) в граммах вычисляют по формуле

Хч = 100 • 1/98 = 1 • 0204,

где 98 - количество основного вещества, содержащегося в 100 г реактива.

Навеску переносят в мерную колбу вместимостью 1000 мл и доводят дистиллированной водой до метки.

Для приготовления рабочего раствора 10 мл основного раствора переносят в мерную колбу емкостью 500 мл и доводят водой до метки.

Для приготовления образцового раствора 5 мл рабочего раствора переносят в мерную колбу емкостью 100 мл и доводят водой до метки. 1 мл образцового раствора содержит 0,001 мг (1мкг) азотисто-кислого натрия.

Построение градуировочного графика. В 6 мерных колб вместимостью по 100 мл каждая пипеткой вносят рабочий раствор: О, 1,0, 2,0, 4,0, 6,0, 8,0 мл. В первую колбу рабочий раствор не вносят, используя ее как контрольную. В каждую колбу добавляют 5 мл раствора аммиака (3,0 моль/дм3), 10 мл раствора соляной кислоты (0,1 моль/дм3), доводят водой до метки и перемешивают. В конические колбы вместимостью 100 мл пипеткой переносят по 15 мл приготовленных растворов, 15 мл реактива Грисса и после 15 мин выдержки при комнатной температуре измеряют интенсивность розовой окраски на спектрофотометре при длине волны 538 нм или фотоэлектроколориметре с зеленым светофильтром (№ 6) в кювете толщиной поглощающего свет слоя 2 см в отношении раствора сравнения.

Готовят три серии стандартных растворов, начиная каждый раз с приготовления основного раствора из новой навески азотисто-кислого натрия.

По полученным средним данным из трех стандартных растворов строят на миллиметровой бумаге размером 25х25 см градировочный график. На оси абсцисс откладывают массовую концентрацию нитрита натрия (мкг/мл), а на оси ординат - соответствующие оптические плотности. Градировочный график должен проходить через начало координат.

Проведение анализа. 20 г пробы, подготовленной к анализу, взвешивают с погрешностью не более 0,01 г и помещают в химический стакан. Заливают 35-40 мл дистиллированной воды, нагретой до 55,0±0,2° С и настаивают, периодически перемешивая, в течение 1 О мин. Затем вытяжку фильтруют через ватный фильтр в мерную колбу вместимостью 200 мл. Навеску несколько раз промывают и переносят на фильтр, где его промывают водой. Затем раствор охлаждают и доводят водой до метки.

Для приготовления вытяжки из сырокопченых продуктов свинины, баранины, говядины и сырокопченых колбас навеску 20 г заливают 200 мл предварительно отмеренной и нагретой до 55,0°С дистиллированной воды и настаивают, периодически помешивая, в течение 30 мин. Затем вытяжку фильтруют через ватный фильтр, не перенося осадка на фильтр. 20 мл вытяжки помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл, добавляют 10 мл раствора гидроокиси натрия (0,1 моль/дм) и 40 мл раствора сернокислого цинка (0,45%) для осаждения белков. Смесь в колбе нагревают 7 мин на кипящей водяной бане, после чего охлаждают, доводят до метки водой, перемешивают и фильтруют через обеззоленный бумажный фильтр.

Параллельно проводят контрольный анализ на реактивы, помещая в мерную колбу вместимостью 100 мл, вместо 20 мл вытяжки, 20 мл дистиллированной воды.

В коническую колбу вместимостью 100 мл помещают 5 мл прозрачного фильтрата, полученного после осаждения белков, 1 мл раствора аммиака (3,0 моль/дм3), 2 мл раствора соляной кислоты (ОД моль/дм3), 2 мл дистиллированной воды и для усиления окраски 5 мл образцового раствора азотисто-кислого натрия, содержащего 1 мкг/мл. Затем в колбу приливают 15 мл реактива Грисса и через 15 мин измеряют интенсивность окраски на спектрофотометре при длине волны 538 нм или на фотоколориметре с зеленым светофильтром (№ 6) в кювете с толщиной поглощающего свет слоя 2 см в отношении раствора сравнения.

Обработка результатов. Массовую долю нитрита (Хз) в процентах вычисляют по формуле

X5 == (М1 • 200 • 100 • 100 • 30) / m • 20 • 5 • 106,

где М1 - массовая концентрация нитрита натрия, найденная по градуировочному графику, мкг/мл;

m - масса навески продукта, г;

106 - коэффициент перевода в г.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений и вычисляют с точностью до 0,0001%. Предел возможных значений относительной погрешности измерений - 2% при вероятности 0,95.

Расхождение между двумя параллельными определениями (т.е. выполненными одним аналитиком одновременно или непосредственно одно за другим) не должно превышать 0,0002%. Расхождение между результатами, полученными в двух разных лабораториях, не должно превышать 0,0004%.