

Виходячи з викладеного, можна зробити такі висновки. На показники вимірної міцності впливають температури оточуючого середовища, водно-спиртрової суміші, дистильованої води, води в бані з холодною водою; герметичність перегінної установки, паралельні виміри міцності (якщо немає технічної можливості, то величина інтервалу в часі, з яким робляться два поступові виміри міцності, має бути мінімізована), загальний об'єм дистильованої води, залитий у приймальну колбу перед початком перегонки, кількість дистильованої води в приймальній колбі, наявність водяного затвору. Також дуже важливою є правильність проведення розрахунків за цим методом визначення та здійснення контролю за результатами проведених досліджень.

## **ЕКСПЕРТНА ПРАКТИКА: МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ІЗ ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

*А. М. Труш*, доцент Харьковской государственной зооветеринарной академии, кандидат биологических наук,

*А. А. Прокопенко*, заведующий лабораторией Харьковского НИИСЭ, кандидат биологических наук,

*М. А. Труш*, заведующий отделом Харьковской региональной государственной лаборатории ветеринарной медицины, магистр

### **ЕКСПЕРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ**

*Наведено характеристики, що визначають якість м'ясних консервів, які виробляються в Україні. Розглянуто пороки та дефекти м'ясних консервов, що найчастіше зустрічаються, а також основні види їхнього дослідження й завдання, які вирішуються при визначенні відповідності цього продукту державному стандарту.*

*Приведены характеристики, определяющие качество мясных консервов, которые производятся в Украине. Рассмотрены наиболее часто встречающиеся пороки и дефекты мясных консервов, а также основные виды их исследования и задачи, которые решаются при определении соответствия этого продукта государственному стандарту.*

Довольно часто приходится сталкиваться с проблемой определения качества и безопасности мясных консервов и устанавливать их соответствие требованиям действующей нормативной докумен-

таци. Более двух веков назад и на сегодняшний день основным видом консервирования мяса с помощью высокой температуры является производство баночных консервов. Несмотря на то, что термическая обработка при изготовлении баночных консервов снижает некоторые пищевые качества исходного продукта, они содержат почти все необходимые для питания человека вещества: белки, углеводы, жиры, минеральные вещества, витамины<sup>1</sup>.

Транспортабельность, пригодность для длительного хранения, быстрота приготовления пищи создают баночным консервам преимущество перед другими видами консервированных продуктов. Они успешно используются в экспедициях, походно-полевых условиях, для создания государственных резервов и в домашнем быту.

Баночными консервами называют герметически укупоренный продукт, находящийся в таре, подвергнутый обработке высокой температурой стерилизации. Консервы разделяются на пищевые и деликатесные, а по технологии производства – на консервы, полученные при температуре выше 100 °С (стерилизация), и полуконсервы (при температуре до 100 °С)<sup>2</sup>.

Для получения баночных консервов необходимы герметичные банки, доброкачественное сырье, правильная стерилизация и предохранение банок от наружной коррозии. Тарой для консервов могут быть стеклянные и жестяные банки. Жестяные банки для защиты от коррозии внутри и снаружи покрывают антикоррозийным лаком или пассивной пленкой (пассивирование). В центре крышки банки делают маркировку, в которой цифрами указывают: вид консервов, номер завода-изготовителя, год, месяц, число и смена изготовителя, номер ассортиментного названия, например, «Яловичина тушкована», «Завтрак туриста» и др. (рис. 1)<sup>3</sup>. Согласно Закону Украины «О безопасности и качестве пищевых продуктов» не допускаются нарушения маркировки и этикирования пищевых продуктов, в том числе баночных консервов<sup>4</sup>.

Стеклянные банки изготавливаются из термостойкого, прозрачного и кислотоупорного стекла. На них не может воздействовать содержимое, и это положительное качество, но они непрочны, у них низкая теплопроводность и большая масса (до 50 % от массы продукта).

<sup>1</sup> См.: *Шепелев А. Ф.* Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров : учеб. пособ. / А. Ф. Шепелев, О. И. Кожухова, А. С. Туров. — Ростов н/Д. : Издат. центр «Март», 2001. — 192 с.

<sup>2</sup> См.: *Позняковский В. М.* Экспертиза мяса и мясопродуктов : учеб.-справ. пособ. / В. М. Позняковский. — [2-е изд., стер.]. — Новосибирск : Сиб. универ. изд-во, 2002. — 526 с.

<sup>3</sup> См.: ДСТУ ГОСТ 13534-89 Консервы мясные и мясорастительные. Упаковка, маркировка и транспортирование (Консерви м'ясні та м'ясорослинні. Пакування, маркування та транспортування) [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://zakon1.rada.gov.ua/>... — 15.06.2011.

<sup>4</sup> См.: Про безпечність та якість харчових продуктів : Закон України від 6 верес. 2005 р. № 2809-IV // Відом. Верхов. Ради. — 2005. — № 50. — ст. 533.

Основным сырьем для консервного производства являются мясо и субпродукты разных видов животных и различной упитанности (кроме истощенного)<sup>1</sup>. Не допускаются мясо и субпродукты в парном состоянии, дважды замороженные, мясо некастрированных производителей. На мясо и другое животное сырье должны быть ветеринарный сертификат и удостоверение о качестве. При специальном режиме стерилизации на консервы разрешено использовать ограниченно годное (условно годное) мясо. Об этом делается отметка в документах ветеринарной службы поставщика, а на тушах, наряду с обычным клеймом, должен стоять штамп «На консервы». Такое мясо при приемке помещают в отдельные камеры. Кроме мяса, для изготовления консервов применяются жир-сырец (подкожный, околопочечный, рубашечный) или топленое сало и вспомогательное сырье: лук репчатый, соль поваренная, лавровый лист, перец черный.

Рецептура консервов зависит от их ассортимента. Ассортимент баночных мясных консервов имеет более 20 наименований: говядина тушеная, баранина и свинина тушеная, оленина тушеная, курица отварная, куриное филе, языки говяжьи в желе, почки в томатном соусе, мозги жареные, паштеты и др.<sup>2</sup>

Контроль производства включает три основных направления: установление соответствия тары, сырья, вспомогательных материалов требованиям ДСТУ и ТУ; контроль за санитарно-гигиеническими условиями и техническими операциями производственного процесса; оценка качества готовой продукции. Одно из важных направлений контроля производства консервов – оценка качества готовой продукции, которую проводят на основании нормативной документации, ДСТУ или ТУ. Свежие качественные консервы (давностью до одного года) имеют хороший наружный вид: банка чистая, блестящая, непромятая, без ржавчины; фальцы ровные, гладкие, без изъянов и выступов; припой гладкий, однообразный, доннышко и крышка опущены, при постукивании слышен глухой звук. Внутренняя поверхность банки гладкая, равномерно белая, блестящая (иногда могут быть светло- или темно-сероватые пятна бульфата железа). Маленькие и большие пятна окиси железа встречаются в консервах длительного хранения (рис. 2). В лаковых покрытиях нарушений быть не должно.

Органолептические *показатели свежих консервов* следующие: они не должны иметь постороннего запаха и привкуса, консистенция мяса должна быть упругой, куски мяса цельные, по количеству не более четырех (1 и 2 сорта поровну), мясо хорошо отжиловано, бульон желтоватого цвета, прозрачный (допускается незначительная мутноватость), после 3-минутного отстаивания – незначительный осадок. Для определения органолептических

<sup>1</sup> См.: Шепелев А. Ф. Указ. работа.

<sup>2</sup> См.: Позняковский В. М. Указ. работа.



Рис. 1. Внешний вид тары баночных мясных консервов



Рис. 2. Пятна окиси железа в консервах длительного хранения

показателей берут 1–2 банки от каждой партии. Доброкачественные консервы через 5–6 месяцев хранения приобретают более ценные вкусовые качества, чем свежие (мясная ткань становится плотнее).

Консервы, хранившиеся длительное время более пяти лет, имеют мясо бледного или ярко-красного цвета, на воздухе не темнеющее. Соединительно-тканые прослойки рыхлые, легко пережевываются. Бульон прозрачный, желеподобный, иногда мутноватый с комочками плотного жира. Улавливается металлический (вяжущий) привкус, слегка сладковатый (гидроокись олова). Внутренняя поверхность банок старых консервов пятнистого или темно-серого цвета. Свободного кислорода в банках нет, но при вскрытии выделяется водород, воспламеняющийся с сильным шумом. Редко наблюдается легкий водородный бомбаж.

Порочные и дефектные консервы характеризуются такими внешними признаками: подтек, деформация банок, бомбаж; внутренними: закисание, зловонный запах, ненормальный вкус, размягчение ткани, расплавление жировой и растительной частей содержимого. При активном (с перфорацией) *подтеке* первой и второй сортровок (после стерилизации и термостатирования) содержимое немедленно направляется в консервное или колбасное производство для переработки. Если активный подтек обнаружен при хранении консервов, их направляют на техническую утилизацию. *Деформация* часто наступает от грубого механического воздействия или при резком спуске пара из автоклава. При таком браке и пробоинах банки немедленно вскрывают, а содержимое используют на паштеты. *Ржавчины* на наружной и внутренней поверхности могут вызвать перфорацию банки, поэтому такие консервы пускают в немедленную реализацию. Незначительные пятна ржавчины на внутренней поверхности банки не отражаются на пищевой ценности консервов.

*Банки с вибрирующими концами и банки «хлопушки» (тонко-слоное железо).* Такие консервы подлежат органолептическому и бактериологическому исследованию, и если не будет обнаружено отклонений от установленных нормативов, их разрешают к употреблению. На хранение такие банки не оставляют.

*Бомбаж* может возникнуть от давления содержимого или газов, образовавшихся в результате химических или микробиологических процессов. При таком бомбаже концы банки вытягиваются и под нажимом не поддаются вправлению. *Физический бомбаж* возникает от расширения содержимого при нагревании или промерзании (глухой звук). Такие консервы не являются порочными, их реализуют по указанию ветеринарно-санитарной службы. *Химический бомбаж* возникает от скопления в банке водорода, образующегося в результате взаимодействия органических кислот с металлом. Часто встречается в мясорастительных консервах (каша + мясо), а иногда при деятельности микрококков (тимпанический звук). Мясо при этом приобретает ярко-красный цвет, крупа размягчается, запах и вкус кислые (иногда с металлическим привкусом). При вскрытии банки водород воспламеняется и горит с сильным шумом. При этом виде бомбажа проводят органолептические, химические и бактериологические исследования. При благоприятных результатах консервы могут быть допущены для кормовых целей животным после бактериологического исследования. Хотя они часто не имеют токсического начала, но их органолептические показатели очень низкие и делают их непригодными для пищевых целей.

*Бактериологический бомбаж* связан с жизнедеятельностью микробов, чаще всего анаэробов. Содержимое банки размягчается, расплавляется с обильным выделением зловонных газов. Причинами развития бактериологического бомбажа бывают негерметичность банки и нарушение режима стерилизации.

Температурный режим, установленный для консервного производства, является недостаточным, чтобы произвести их полную стерилизацию. Повышать температуру стерилизации нецелесообразно, так как это снизит пищевые достоинства мясных консервов. Поэтому в консервах, изготовленных даже в полном соответствии с ДСТУ или ТУ, будет остаточная микрофлора. Это положение налагает большую ответственность на специалистов ветеринарной медицины, осуществляющих ветсанэкспертизу в консервном производстве.

Остаточная микрофлора представлена в мясных и особенно в мясорастительных консервах мезофилами и термофилами. Среди спорообразующих часто обнаруживают: *B. subtilis*, *B. megaterium*. Могут встречаться *Cl. botulinum*, *Cl. perfringens*, а также стафилококки и стрептококки. Бактериологические исследования проводятся согласно действующему ГСТУ 46.017-2001 Консерви м'ясні.

Яловичина тушкована, свинина тушкована, що постачаються на експорт. Технічні умови.

При обнаружении непатогенных спорообразующих микроорганизмов (типа субтилис) и отсутствии органолептических изменений консервы реализуют на общих основаниях. При выявлении неспорообразующей микрофлоры (группы кишечной палочки, протей, стафилококков и др.) бактериологическое исследование повторяют, отбирая для этого по одной банке от каждых 500, изготовленных в эту смену. При отрицательном повторном исследовании консервы реализуют на общих основаниях, при положительном результате вопрос решают органы санитарного надзора.

Обнаруженные анаэробы идентифицируются ветсанслужбой совместно с органами госсаннадзора. При установлении *Сl. botulinum* данная партия консервов считается непригодной к употреблению в пищу, на что выдается заключение санэпидемслужбы с предписанием об уничтожении этой партии консервов, а при обнаружении других клостридий заключение о том, как будут использоваться консервы, дает санитарный надзор. Токсин *Сl. botulinum* очень токсичен (в 1 г кристаллического токсина содержится 20 тыс. доз, смертельных для человека).

*Закисание содержимого* наблюдается в случаях, если в мясорастительных консервах после закатки банок задержана стерилизация, при порционировании заложено теплое мясо, пораженное дрожжевыми или плесневыми грибами, или был залит закисший бульон. Закисшие консервы после соответствующей обработки используют на корм животным.

*В промерзших консервах* снижаются вкусовые качества, поскольку вода после оттаивания не воспринимается тканями мясной части консервов.

*Герметический легковес* – дефект, связанный со снижением нетто массы ниже допустимого (3 %). Такие консервы выпускают как нестандартную продукцию.

Кроме органолептических и микробиологических исследований, проводят технохимические исследования. Этими исследованиями определяют общую кислотность, количество сухих веществ, жира, поваренной соли, нитритов, олова, свинца, меди, а в случае необходимости – цинка, мышьяка, железа и др. При проведении экспертных исследований консервы периодически подвергают механической разборке. Отдельно взвешивают мясо, устанавливают его сорт, жир, бульон со специями и растительной частью. Эти исследования проводят химические отделы государственных лабораторий. Полученные результаты сверяют с рецептурой, которая предусмотрена ДСТУ или ТУ для каждого ассортимента. Наличие свинца в консервах не допускается.