Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Восточно-Сибирский государственный

технологический университет»

(ГОУ ВПО ВСГТУ)

Кафедра «Технология мясных и консервированных продуктов»

**Итоговая работа по дисциплине:**

**«Спецтехнология»**

**Комплексный контроль производства и качества**

**мясных консервов**

Выполнила: студентка 3/о

Маркова И.В.

Проверил: Миронов К.М.

Улан-Удэ

2009

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Характеристика сырья и ассортимента продукции
2. Роль биохимических и физико-химических процессов в формировании качества готовой продукции
3. Технологические схемы производства с указанием основного оборудования
4. Требования к качеству к готовой продукции
5. Схема взаимосвязей операций и видов брака
6. Составление диаграммы качества

Заключение

Список использованной литературы

ВВЕДЕНИЕ

Значение мясной отрасли в системе народного хозяйства страны определяется , прежде всего, тем что она обеспечивает население пищевыми продуктами, являющимися основными источниками белкового питания.

*Мясные консервы* - мясные продукты, герметично упакованные в жестяные или стеклянные банки и подвергнутые воздействию высокой температуры для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости при хранении. Используют консервы для приготовления первых и вторых блюд, употребляют их также без предварительной кулинарной обработки. Они удобны в походах и экспедициях. Энергетическая ценность консервов выше энергетической ценности мяса, так как в них нет костей, сухожилий, хрящей, но по вкусу и содержанию витаминов консервы уступают свежему мясу.

Мясные консервы отличаются высокой пищевой ценностью, длительностью хранения, удобством транспортирования.

В консервах содержится 50—70 *%* воды, 10—30 *%* белков, 8—30 *%* жиров, до 3,5 *%* минеральных веществ.

Для производства мясных консервов используют мясо всех видов, жир, субпродукты, готовые мясные изделия, кровь, различные продукты растительного происхождения, пряности. Тару для консервов изготовляют из белой жести, стекла, сплавов алюминия и полимерных материалов

По назначению консервы подразделяют на обеденные, употребляемые, как правило, после кулинарной обработки, закусочные, детские и для диетического питания.

*Консервирование* (от латинского CONSIRVARE - сохранять).

Скоропортящиеся продукты предохраняют от действия микроорганизмов путем *консервирования*, чем обеспечивается сохранение питательной ценности продукта и его качеств.

Применяемые методы консервирования зависят от вида и свойств сырья, от назначения готового продукта. В настоящее время *применяют физические, физико-химические, химические и биохимические* методы консервирования пищевых продуктов.

Выбор и применение методов консервирования пищевых продуктов определяется их влиянием на исходное сырье и качество получаемого консервированного продукта.

1. **Характеристика сырья и ассортимента продукции**

Мясные консервы классифицируют по виду сырья, характеру обработки, составу, температуре термической обработки, назначению, способу употребления.

В зависимости *от вида сырья* используемого для выработки консервов, их подразделяют на мясные - говядина, баранина, свинина, телятина, мясо поросят и других животных, птицы, субпродуктов; и мясорастительные - из мясного сырья с макаронными изделиями, бобовыми, овощами.

По *характеру обработки сырья* консервы могут быть без предварительного посола сырья, с выдержкой посоленного сырья, из неизмельченного сырья, из измельченного (без включений кусков мяса и жира, с включением кусков шпика), гомогенного тонкоизмельченного сырья, с предварительной тепловой обработкой (бланшированием, варкой, обжариванием) и без нее.

По *составу* различают консервы в натуральном соке, с добавлением только соли и пряностей, с соусами - томатным, белым перечным и другими, в желе или желирующем соусе.

По режиму тепловой обработки консервы подразделяются на стерилизованные при температуре свыше 100°С (без ограничения или с ограничением условий хранения) и пастеризованные, т.е. термически обработанные при температуре до 100°С (с ограничением условий хранения).

В зависимости от *назначения* различают консервы закусочные, обеденные (первое и второе блюдо совместно с гарниром) и полуфабрикаты комбинированного назначения (диетические и для питания детей).

Консервы могут употребляться без предварительной тепловой обработки и в нагретом состоянии.

Мясные консервы вырабатывают из мяса тушеного, отварного, жареного и соленого. К группе «мясо тушеное» относятся консервы: «Говядина тушеная», «Свинина тушеная», «Баранина тушеная» и т.д. Рецептура мясных консервов приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Рецептура мясных консервов.

|  |  |
| --- | --- |
| Сырье | Норма закладки в банку № 9 |
| 1 | 2 |
| **«Говядина тушеная»:**  Говядина жилованная  Жир топленый  Соль  Лук репчатый  Перец молотый черный  Лавровый лист  **«Свинина тушеная»:**  Свинина жилованная  Соль  Лук репчатый  Перец молотый черный  Лавровый лист | 295,9  27,14  3,53  5,82  0,04  0,1  331  3,53  5,82  0,04  0,1 |

Мясные консервы вырабатывают из разнообразного сырья, которое называют основным, и вспомогательных материалов. К основному сырью относят мясо (говядину, свинину, конину, баранину и т.д.), субпродукты, животные жиры и т.д.. К вспомогательным материалам относят крупы, пряности, растительные жиры, посолочные ингредиенты.

Мясо– это многокомпонентный вид сырья, представляющий совокупность мышечной, жировой, соединительной и костной тканей. Содержащиеся в этих тканях пищевые вещества, к которым относят белки, жиры, углеводы, минеральные соли и витамины, дают представления о пищевой и биологической ценности мяса и мясопродуктов.

На качество мяса влияет способ его обработки: хорошо обескровленное; в меру остывшее, охлажденное мясо вкуснее, нежнее, ароматнее, мягче, чем размороженное. Говядина бывает I и II категории в зависимости от упитанности. В таблице 2 приведены классификационные признаки, характеризующие это мясо.

Таблица 2.

Требования к говядине (по Гост 779-87).

|  |  |
| --- | --- |
| Категория | Характеристика (низкие пределы) |
| 1 | 2 |
| Первая | а) от взрослого скота: мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают нерезко; подкожный жир покрывает тушу от 8-го ребра к седалищным буграм, допускаются значительные просветы; шея, лопатки, передние ребра, бедра, тазовая полость и область паха имеют отложения жира в виде небольших участков;  б) от молодых животных: мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают; лопатки без впадин; бедра не подтянуты; подкожные жировые отложения видны отчетливо у основания хвоста и на верхней части внутренней стороны бедра, с внутренней стороны видны отчетливые прослойки жира на разрубе между остистыми отростками первых 4-5 спинных позвонков;  в) от молодых животных: мышцы развиты хорошо; лопатки без впадин, бедра не подтя нуты, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки слегка выступают; жировые отложения имеются у основания хвоста и на верхней внутренней стороне бедра. |
| Вторая | а) от взрослого скота: мышцы развиты менее удовлетворительно (бедра имеют впадины); остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают отчетливо; подкожный жир имеется в виде небольших участков в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер;  б) от молодых животных: мышцы развиты менее удовлетворительно (бедра имеют впадины); остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают отчетливо; жировые отложения могут отсутствовать. |

КРС и буйволы подразделяются в зависимости от возраста и пола на следующие группы:

1-я группа - волы и коровы;

2-я группа - быки (бугаи);

3-я группа молодняк (телки, нетели, бычки и кастраты от 3 месяцев до 3 лет;

4-я группа - телята от 14 дней до 3 месяцев.

По степени упитанности подразделяют:

1.волов, коров - на три категории: высшую, среднюю и ниже средней;

2.быков (бугаев)- на первую и вторую категорию;

3.молодняк КРС и буйволов - на высшую, среднюю и ниже среднюю;

4.телят-на первую и вторую категорию.

В мясе, поступающем на реализацию, промышленную переработку или хранение, не допускается наличие:

1) остатков внутренних органов, сгустков крови, бахромок, загрязнения;

2) льда, снега на замороженных и подмороженных полутушах и четвертинах;

3) повреждений, кровоподтеков.

Допускается наличие зачисток и срывов подкожного жира на площади, не превышающей 15% поверхности.

Говяжье мясо темно-красного цвета с малиновым оттенком, интенсивность окраски зависит от пола и возраста животных. Для говядины характерны ярко выраженная мраморность, наличие прослоек жировой ткани на поперечном срезе мышц хорошо упитанных животных. Говядина имеет плотную консистенцию, соединительная ткани грубая, трудноразвариваемая. Жировая ткань светло-желтого цвета различных оттенков, крошливой консистенции.

Свиное мясо розово-красного цвета, с различными оттенками. Особенно заметна разница в цвете мышечной ткани окороков, где внутренние части темнее внешних. Соединительная ткань легко разваривается . Для свинины характерна нежная консистенция, поверхность поперечного разреза тонко- и густо-зернистая. Жировая ткань белого цвета с розовым оттенком почти без запаха, вареное- с нежным, приятным, несколько специфическим вкусом .

Мясо вырабатывается в производственных условиях в виде туш или полутуш.

Свинину подразделяют на пять категорий , к каждой из которых предъявляются соответствующие требования( таблица 3.).

Таблица 3.

Требования к свинине ( по ГОСТ 7724-77)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория | Характеристика | Масса туши в парном состоянии(кг) | Толщина шпика, не считая толщины шкуры(см) |
| Первая  (беконная) | Туши беконных свиней: мышечная ткань хорошо развита, особенно спинная и тазобедренная части. Шпик плотный, белого цвета или с розоватым оттенком, расположенный равномерным слоем по всей длине полутуши, разница в толщине шпика на холке в самой толстой её части не должна превышать1,5 см.На поперечном разрезе грудной части на уровне между 6-м и 7-м ребрами должно быть не менее двух прослоек мышечной ткани; длина полутуши от места соединения 1-го ребра с грудной костью дот переднего края сращения лонных костей –не менее 75 см; шкура без пигментации, поперечных складок, опухолей, а также без кровоподтеков и травматических повреждений, затрагивающих подкожную ткань. Допускается на полутуше не более трех контрольных разрезов диаметром до 3,5 см. | От 53  до 72  включи-  тельно, в шкуре. | От 1,5 до 3,5 |
| Вторая  (мясная  молодняк) | Туши мясных свиней (молодняка).  Туши подсвинков. | От 39 до 98 включительно, в шкуре.  От 34 до 90 включи- тельно,  без шкуры.  От 37 до 91 включи-тельно, без крупона.  От 12 до 39 включительно, в шкуре.  От 10 по 34 включительно, без шкуры. | От 1,5 до4.  От 1,5 до 4.  От 1,5 до 4.  1 и более.  1 и более |
| Третья  (жирная) | Туши жирных свиней | Не ограничена | 4,1 и более |
| Четвертая  (пром-  переработка) | Туши свиней | Свыше 90 без шкуры  Свыше 98 в шкуре  Свыше 91 без крупона | От 1,5 до 4 |
| Пятая  (мясо поросят) | Туши поросят- молочников:  Шкура белая или слегка розоватая, без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран, укусов; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают. |  |  |

Обрезная свинина- мясо после снятия шпика вдоль всей длины хребтовой части на уровне 1/3 ширины полутуши, включая верхнюю часть лопатки и бедренную часть.

Не допускается к реализации в розничной торговле и может быть использована для промышленной переработки на пищевые цели свинина:

1. четвертой категории;
2. замороженная более одного раза;
3. с пожелтевшим шпиком;
4. подсвинки без шкуры;
5. с зачистками от побитостей и кровоподтеков нам площади, превышающей 10% поверхности, или со срывами подкожного жира на площади, превышающей 15% поверхности туши или полутуши второй, третьей и четвертой категории;
6. с неправильным разделением туши по позвоночному столбу;
7. полученная от хряков;
8. деформированные полутуши;
9. не удовлетворяющая требованиям, представленным в таблице 3.;
10. подмороженная.

Жиловка мяса производится после обвалки и заключается в выделении из него грубой соединительной ткани и жировой ткани, мелких костей, хрящей, крупных кровеносных сосудов, лимфатических узлов и кровяных сгустков. В процессе жиловки - мясо разделяют по сортам в зависимости от массовой доли в нем соединительной и жировой ткани.

Жилованное говяжье мясо от туш I и II категорий упитанности разделяют на три сорта- высший , первый, второй:

-говядина жилованная высшего сорта- мышечная ткань без видимых включений соединительной и жировой ткани;

- говядина жилованная первого сорта- мышечная ткань с массовой долей соединительной и жировой ткани не более 20%.

От упитанных туш I категории выделяют так же говядину жилованную жирную или (и) жир- сырец (поверхностный и межмышечный).

Жилованную говядину высшего сорта выделяют преимущественно из тазобедренной, лопаточной, спиннореберной и поясничной частей.

Жилованную говядину жирную выделяют преимущественно из спиннореберной, грудной части и других частей.

При жиловке говядины тощей выделяют один сорт:

-говядина жилованная первого сорта ( или односортная).

Жилованное свиное мясо от туш любой упитанности разделяют на три сорта:

-свинину жилованную нежирную: мышечная ткань с массовой долей жировой ткани не более 10 % ;

-свинину жилованную полужирную: мышечная ткань с массовой долей жировой ткани 30-50%;

Свинину жилованную жирную: мышечная ткань с массовой долей жировой ткани 50-85%.

Свинину жилованную нежирную и полужирную выделяют преимущественно из тазобедренной, шейной , спинной и лопаточной частей, жирную из пашины, щековины, реберных и других частей.

Жиловку условно-годного говяжьего и свиного мяса производят на один сорт: говядина жилованная первого сорта и свинина полужирная.

В консервном производстве применяют жир сырец и топленый говяжий, свиной, бараний, сборный и костный жиры. При изготовлении натуральных и фаршевых консервов используют говяжий подкожный и внутренний жир.

К свиному жиру-сырцу относят шпик хребтовый и боковин, свиную грудинку, внутренний жир. Шпик и грудинку используют в основном при производстве фаршевых консервов.

Жир хранят посоленным (при 0-40С) или замороженным (ниже 120С) в темном помещении.

Жировое сырье, вводимое в консервы, повышает энергетическую ценность и улучшает вкусовые качества готовой продукции.

В консервном производстве применяют вспомогательные материалы, большинство из которых влияют на формирование пищевой ценности готовых изделий, на структурно-механические и органолептические свойства.

Черный перец поступает на предприятия в виде горошка и молотым, упакованным в двухслойные бумажные пакеты по 0,5 -5 кг и в фанерные ящики до 20 кг. Горошек представляет собой шаровидные зерна диаметром 3-5 мм, высушенные, сморщенные, черного цвета с коричневым оттенком, с характерным ароматом и острожгучим перечным вкусом, содержит 1,5% летучих масел и 16% олеорезина. Молотый перец-порошок темно-серого цвета, влажность его не должна превышать 12%, содержание общей золы 6%.

Лавровый лист –высушенные листья вечнозеленого благородного лавра, дикорастущего или культивированного имеют своеобразный аромат, пряный горьковатый вкус. Цвет доброкачественного лаврового листа светло- оливковый. Он содержит до 14% влаги и 3% летучих масел. Лавровый лист хранят в мешках по 50-60кг при температуре 10-150С и относительной влажности 70-75%.При неправильном хранении лавровый лист легко портится, поэтому лучше всего его содержать а спрессованном виде (ГОСТ 17594-81).

Репчатый лук (свежий ГОСТ 1723-86, сушеный ГОСТ 7587-71). Специфический острый вкус и запах лука обусловлены высоким содержанием в нем эфирных масел. Он делится на острые, полуострые и сладкие сорта. Репчатый лук имеет продолговато-яйцевидную форму, на разрезе цвет от белого до красно-фиолетового, в зависимости от сорта. В консервном производстве используют также сушеный лук в количестве 25 % нормы свежего. Перед применением сушеный лук замачивают в 4-5 кратном количестве воды в течение часа и измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 6-8 мм.

В качестве посолочных ингредиентов применяют различные химические материалы для придания вкуса-соль, сахар.

Соль поваренная пищевая (ГОСТ Р 51574-2000). В зависимости от способа производства и обработки соль поваренную пищевую подразделяют на: мелкокристаллическую, выварочную, молотую. В том числе разных видов (каменную, самосадочную, садочную) и различной крупности помола (несеяную и сеяную), немолотую разных видов- комовую (глыба), дробленую и зерновую(ядро); йодированную.

Поваренную соль подразделяют на 4 сорта: экстра, высший, первый и второй. Вкус 5%-ного раствора поваренной соли должен быть чисто-соленым.

Для йодированной соли допускается слабый запах йода. Соль экстра должна быть белого цвета, все другие сорта с серым , желтым или розоватым оттенком, в зависимости от происхождения соли.

Соль отличается значительной гигроскопичностью, которая зависит от содержания в ней примесей, особенно солей Ca и Mg . Хранить соль следует в сухом чистом помещении при относительной влажности воздуха не более 75%. Незатаренную соль хранят в деревянных ларях с крышками, расфасованную- в ящиках.

Для выработки мясных консервов, в основном, используют мясо в охлажденном состоянии, реже – в замороженном с температурой в толще мышц соответственно 0-4 0С и не выше 8 0С, а также остывшее12-150С. Парное мясо не применяют, несмотря на его высокие функционально-технологические свойства, позволяющие существенно улучшить качество фаршевых консервов. Оптимальным считается использование охлажденного мяса после 2-3 суток выдержки. Однако последние исследования показали целесообразность выработки консервов из мяса со сроком выдержки после убоя до 4 часов. При производстве консервов не допускается использовать плохо обескровленное мясо, мясо некастрированных животных, дважды замороженное сырье, замороженное мясо после 6 месяцев хранения, мясо с признаками микробиологической порчи и прогоркания жира.

Для изготовления некоторых видов консервов допускается использовать условно годное мясо, подлежащее обеззараживанию в ходе технологической обработки. Такое мясо со специальным штампом ветеринарно-санитарной службы принимают отдельно от других видов сырья и размещают в изолированных помещениях. При этом с обычными клеймами на нем должно быть клеймо «на консервы».

Химический состав и энергетическая ценность наиболее распространенных консервов приведены в следующей таблице4.

Таблица 4.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Консервы | Массовая доля, % | | | | | Энергетич. ценность |
|  | вода | белки | жиры | углеводы | зола | 100 грамм /кДж |
| Говядина тушеная | 63,7 | 16,8 | 18,3 | --- | 1,9 | 971 |
| Баранина тушеная | 61,2 | 17,3 | 19,8 | --- | 1,7 | 1033 |
| Свинина тушеная | 51,1 | 14,9 | 32,2 | --- | 1,8 | 1460 |
| Гуляш говяжий | 64,6 | 17,1 | 12,0 | 4,0 | 2,3 | 799 |
| Паштет печеночн. | 52,5 | 11,1 | 31,5 | 2,7 | 2,2 | 1414 |
| Говядина отварная | 56,6 | 24,5 | 16,6 | --- | 2,3 | 1033 |
| Язык говяж. в желе | 64,3 | 17,8 | 15,1 | 0,6 | 2,2 | 874 |
| Паштет мясной | 58,1 | 16,4 | 23,3 | 0,4 | 1,8 | 1159 |
| Каша греч. с говядиной | 60,8 | 9,2 | 15,4 | 12,0 | 2,3 | 963 |
|  |  |  |  |  |  |  |

Для организма человека мясные консервы являются важным источником жира и белковых веществ. Они обладают хорошей усвояемостью, так как содержат незаменимые аминокислоты, их белки подготовлены к действию ферментных систем организма человека. Наибольшей энергетической ценностью обладают консервы с большим содержанием сухих веществ - Свинина тушеная, Баранина тушеная, Гуляш говяжий, Паштет печеночный, Говядина отварная, Каша гречневая с говядиной (печенью), Языки в желе.

**2. Роль биохимических и физико-химических процессов в формировании качества готовой продукции**

Физико-химические процессы – это процессы, в результате которых происходит изменение физических и химических свойств продукта. К ним относят посол, тепловую обработку (варка, обжарка).

Биохимический процесс-это изменения, происходящие в продукте под действием свободных ферментов и микроорганизмов. К ним относят автолиз и микробиальную порчу.

*Автолиз*- саморастворение ткани и клеток под действием собственных ферментов.

Главная роль автолитических процессов принадлежит ферментам, расщепление белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот на более простые вещества. Автолизу подвергаются все ткани и органы животных, наибольшее значение имеют автолитические изменения ткани входящие в состав мяса: мышечная, жировая и часть соединительной ткани, которая остается в мясе- внутримышечной.

Автолитические изменения этих тканей влияет на качества мяса и на те его свойства, от которых зависит эффективность его промышленного использования. К этим свойствам относится:

-жесткость мяса

-ВВС

-вкус и аромат

-устойчивость к действию пищевых ферментов.

В соответствии с изменениями свойств мяса различают основные этапы автолиза:

-парное мясо (температура 37ºС, рН = 6,8 имеет пластичную консистенцию и высокую водосвязывающую способность )

-посмертное окоченение

-разрешение посмертного окоченения

-созревание (рН=5,7-6,3)

*Гликолиз*- автолитический распад мышечного гликогена под действием ферментов мышечные катепсины и кальпаины, ведущего к накоплению в мышечной ткани редуцирующих углеводов и молочной кислоты.

*Протеолиз*- распад белков на полипептиды под действием протеиназ.

*Липолиз*- автолитический распад жиров до диглицеридов и жирных кислот, под действием фермента липаза.

Ускорение этих биохимических процессов вызвано разрыхлением тканей.

При созревании увеличивается размягчение мышечной ткани, т.е. повышается нежность мяса, растет набухаемость мяса, возрастает его способность стимулировать выделение желудочного сока, улучшается перевариваемость мяса пепсином. В результате рН сдвигается в кислую сторону (рН с 6,8-7 до 5,2-5,6), ВУС и ВСС мяса возрастает.

Таблица 5.

Биохимические и физико-химические процессы сырья и готовой продукции.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Операции | Физико-химические процессы | Биохимические процессы |
| 1 | 2 | 3 |
| Приемка  Сырья | а) образование мышечного сока- за счет образования воды при размораживании, то есть, таянии кристаллов льда, вследствие нарушения тонких структур мембран  б) разрыхление тканей- при размораживании и кристаллообразовании происходит разрыв оболочек, клеток. | ***1 ) Автолиз***. |
| Размораживание | Образование воды при размораживании, т.е. при таянии кристаллов льда, вследствие нарушения тонких структур миоплазмы, а также клеточных мембран, она не может вновь связываться.  В результате выделение сока, который содержит различные вещества (белки, экстрактивные вещества и т.д.)  Частичная тепловая денатурация белков, окисление жиров.  При размораживании и кристаллообразовании происходит разрыв оболочек клеток, поэтому после дефростации происходит разрыхление тканей- способствуя проникновению кислорода. | ***1 ) Гликолиз.***  ***2 ) Протеолиз.***  ***3 ) Липолиз.*** |
| Разделка,  обвалка,  жиловка | Изменение структуры мяса- идет разрезание, частичное смятие, измельчение структуры. | ***1 ) Созревание*** Изменение аромата и вкуса в процессе созревания связано также с накоплением низкомолекулярных летучих жирных кислот, образующихся в результате гидролитического расщепления липидов мышечного волокна под действием липазы.  Гнилостные микроорганизмы, развиваясь при благоприятных условиях на мясе, разрушают питательные вещества и выделяют продукты, которые резко ухудшают его органолептические свойства, или обладают токсичностью. |
| Тепловая обработка | Плавление жиров и образование эмульсий, изменение структуры ткани, денатурация миоглобина, изменение окраски, гидролиз жиров, белков, углеводов. Вследствие нагрева жир плавится и образует гомогенную фазу. Если жировые клетки нарушены, то жир вытекает, образуя водно-жировую эмульсию. Нарушение полипептидных цепей, то есть, денатурация, а затем коагуляция, вследствие этого происходит изменение структуры мяса. Распад серосодержащих элементов, от которых зависят вкус и аромат продукта. Длительное воздействие высокой температуры в присутствии воды и кислорода, воздуха может вызвать гидролиз и окисление жиров. | Инактивация ферментов и микроорганизмов вследствие высоких температур.  При нагреве идет распад белковых веществ. Изменение многих экстрактивных веществ обусловлены двумя противоположно направленными процессами: накоплением в результате распада высокомолекулярных соединений и уменьшением вследствие их собственного распада под влиянием нагрева. Изменение углеводной системы мышечной ткани, разрушение витаминов. |
| Хранение | Химические и физико-химические процессы вследствие взаимодействия компонентов с тарой. Химические реакции вызывает химический бомбаж. Он вызывается образованием водорода при взаимодействии с составными частями продукта. Накопление солей тяжелых металлов в процесс коррозии- это происходит при наличии кислорода. | Биохимические процессы, возникающие анаэробными микроорганизмами. Это происходит в результате нарушения режимов стерилизации или недостаточного времени её проведения. |

**3. Технологические схемы производства с указанием основного оборудования**

Технологическая схема производства – это последовательный перечень всех операций и процессов по технологической обработке сырья и выработке готовой продукции с указанием применяемого режима обработки (рис.1)

ПРИЕМКА СЫРЬЯ -подвесные пути, камеры

РАЗДЕЛКА -ножи или секачи

ОБВАЛКА,ЖИЛОВКА -ножи

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ -мясорезательная машина

ВНЕСЕНИЕ СОЛИ,

СПЕЦИЙ И ЖИРА -автоматические дозаторы

ПОРЦИОНИРОВАНИЕ -автоматический дозатор АДМ-4

ЗАКАТКА -автоматическая закаточная машина

СТЕРИЛИЗАЦИЯ -стерилизатор периодического действия

20-90-20 20-100-20 (автоклав вертикальный АВ)

113 115

ОХЛАЖДЕНИЕ

До t = 400С

СОРТИРОВКА

УПАКОВКА -банкоукладочная машина

ХРАНЕНИЕ

Технологическая схема производства натуральных мясных консервов с указанием основного оборудования.

##### *Приемка сырья*

На консервный завод или в цех говядина и свинина поступят в виде полутуш, реже четвертин. Приемку мяса осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТа: определяют массу, степень кислотности, качество туалета, упитанность.

Мясо в тушах, в полутушах и четвертинах размораживают на подвесных путях в специальных камерах, предназначенных для размораживания, а в отдельных случаях- и последующего краткосрочного хранения.

Размораживание мяса осуществляют при температуре воздуха 20 -+20С, относительной влажности воздуха не менее 90%, скорости движения воздуха и бедер полутуш от 0,2 до 1,0 м/с.

Размораживание мяса считается законченным, когда температура в толще мышц бедра и лопатки у костей достигнет 10С.

Продолжительность размораживания при скорости движения воздуха от 0,2 до 0,5 м/с составляет для:

-полутуш говядины массой до 110 кг- не более 30час.

-свиных полутуш массой до 45 кг – не более 24 час.

Продолжительность размораживания мяса при скорости движения воздуха свыше 0,5 до 1,0 м/с составляет для:

-полутуш говядины массой до 110 кг – не более 24 час;

свиных туш массой до 30 кг – не более 18 час.

При загрузке от 10 до 30% емкости камеры размораживания полутушами или тушами большей массой, указанной выше, продолжительности размораживания увеличивается на 10 %, при условии полной загрузки камеры размораживания.

После окончания размораживания мясо обмывают водопроводной водой с температурой: для полутуши четвертин говядины- не выше 250С; для свиных полутуш- не выше 350С, подвергают 10-ти минутной выдержке для стекания воды, зачищают загрязненные места, взвешивают и транспортируют для разделки, обвалки и жиловки.

Размороженное мясо допускается выдерживать перед разделкой на подвесных путях накопительных камер при температуре 4-+10С и относительной влажности воздуха не менее 85% в течении не более 8 часов.

При соблюдении указанных параметров и сроков размораживания и последующей выдержки масса мяса не уменьшается.

##### *Разделка, обвалка, жиловка*

Разделку, обвалку и жиловку говядины, свинины производят в соответствии с «Технологической инструкцией по обвалке и жиловке мяса».

Поступающее на разделку, обвалку и жиловку мясо должно иметь температуру в толще мышц на глубине не менее 6 см от поверхности:

-охлажденная и размороженное от 10С до 40С;

-парное –не ниже 350С;

-остывшее- не выше 120С.

Туши, полутуши, четвертины перед обвалкой подлежат осмотру ветеринарным врачом и только его разделения их применяют для переработки.

Туши, полутуши и четвертины по подвесному пути поступают в сырьевое отделение консервного цеха, где установлены стационарные столы, либо консервные линии, на которых после разделки мясо обваливают и жилуют.

Со свинины жирной, мясной и беконной категории упитанности перед разделкой снимают шпик, который используют при выработке фаршевых и других консервов. Зарез отделяют и в консервном производстве не применяют.

Разделку производят ножом или секачом на подвесном или на специальном разделочном столе. Разрубка полутуш топором запрещена, так как при этом образуются мелкие косточки, которые могут попасть в готовые консервы.

Говяжьи полутуши разделывают на семь частей: лопаточную, шейную, грудинку, спинно-реберную, поясничную, тазобедренную и крестовую.

Свиные полутуши расчленяют на три части: лопатку, среднюю часть и окорока, причем дальнейшую обработку отрубов производят в зависимости от ассортимента вырабатываемых изделий.

Обвалку обычно осуществляют вручную с помощью специальных ножей. По способу организации различают потушную и дифференцированную, то есть раздельную. Для консервного производства мясо отделяют от костей в один прием большими кусками.

При обвалке определяют и собирают подкожный и почечный жир-сырец, большой и малый сальник при условии содержания в последнем не менее 85% жира.

Обваленное мясо поступает на жиловку. При жиловке мясного сырья межмышечный жир не удаляют. Если количество жира на жилованной говядине, предназначенных для выработки натуральных консервов, менее10-15%, то его добавляют в виде жира-сырца или топленого при перемешивании мяса либо при фасовке. При жиловке свинины оставляют не более 25-30% жира. Жир-сырец жилуют, отделяя посторонние ткани и прорези.

При обвалке отдельных частей туши на костях остается до 12-15% мяса к массе костей, поэтому, для контроля за правильностью проведения обвалки и жиловки мяса и с целью упорядочения системы учета сырья установлены нормы выходов обваленного и жилованного мяса в зависимости от вида и категории упитанности.

Из мяса свиных туш обрезных и мясной категории упитанности без шкуры при полной их обвалке изготавливают фаршевые консервы, «Свинину тушеную», «Свинину в собственном соку», «Завтрак туриста», мясо- растительные консервы.

При полной обвалке говяжьих туш II категории упитанности мясо в основном идет на изготовление «Говядины тушеной » I сорта.

##### *Измельчение*

Измельчение – это операция, которой подвергают почти все виды мясного сырья, используемого в консервном производстве. Измельчение разной степени осуществляют разными способами в зависимости от вида вырабатываемых консервов.

##### *Внесение соли, специй и жира*

При производстве натуральных консервов жилованное мясо нарезают на куски массой от 30 до 120 граммов для их закладки в банку вместе с солью, специями или заливками. Жир-сырец измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 4-6 мм.

Мякотное (бескостное) сырье нарезают вручную или на специальной мясорезательной машине.

##### *Порционирование*

В зависимости от вида сырья и степени механизации производственного процесса порционирование и фасование проводят вручную или механизированным способом.

При ручном порционировании взвешивают содержимое каждой банки. Соль, специи и основное сырье закладывают в определенной последовательности: вначале укладывают вручную лавровый лист, а соль и специи автоматическим дозатором, затем жир и после этого мясо. При фасовании соль и молотый перец обычно предварительно смешивают в соответствии с рецептурой и фасуют фасовочными устройствами или автоматами В4-ИДА. Для нормального дозирования соль должна быть достаточно сухой. Дозатор соли и специй является частью автоматов для дозировки мяса. Для наполнения банок мясом, нарезанным на куски, широко используют автоматические дозаторы АДМ-4.

Особое внимание следует обратить на подготовку тары, поступающей на порционирование. Металлические банки проверяют на герметичность, моют горячей(800С) водой или обрабатывают внутреннюю поверхность острым паром 10-15 сек.

##### *Закатка*

Наполненные банки от автоматов-дозаторов по конвейеру подают через участок контрольного взвешивания на закатку. Контрольное взвешивание производят вручную, отбирая банки с конвейера и определяя их массу на циферблатных весах. Основная задача контрольного взвешивания- не допустить дальнейшего производства легковесных и тяжеловесных банок.

На закаточных машинах перед подачей крышки на прифальцовку её маркируют-наносят специальные знаки, выдавливая металл, либо нанося типографическую печать.

Сущность процесса закатки состоит в герметическом присоединении крышки к корпусу банки путем образования двойного закаточного шва. На корпус надевается донышко, и в собранном виде эта пара плотно зажимается между верхним и нижним патронами и начинает вращаться. Расположенный сбоку закаточный ролик прижимается к вращающемуся донышку и обкатывает его. Сложность формы шва и особенности силового воздействия обусловливают выполнение закатывания в две последовательные операции: подгиб поля крышки и её завитка под фланец корпуса; окончательное сжатие шва, полная герметизация межслойных зазоров пастой. Таким образом, получают двойной закаточный шов. Закатка производится при помощи закаточного патрона и закаточных роликов первой и второй операций. Для закатки используют автоматические закаточные машины.

Для образования правильного и герметичного двойного закаточного шва на машинах любой конструкции необходимо, чтобы ролики первой операции сделали 5-7, а ролики второй операции 3-5 оборотов по шву.

После закатки банок в технологической линии по производству консервов предусмотрена проверка герметичности заполненных и укупоренных банок. Цель проверки на герметичность –не допустить в стерилизацию плохо закатанные банки, у которых в ходе тепловой обработки появится активный подтек.

Банки на герметичность проверяют несколькими способами: визуально, в водяной контрольной ванне, с помощью воздушных и воздушно-водяных тестеров.

##### *Стерилизация*

Цель стерилизации- уничтожение тех форм микроорганизмов, которые могут развиваться при обычных условиях хранения и вызывать при этом порчу консервов либо образовывать опасные для здоровья человека продукты своей жизнедеятельности (токсины).

Банки загружают в автоклав, прогревают аппарат и банки до температуры стерилизации, проводят стерилизацию в течении периода отмирания микроорганизмов, затем после снижения температуры автоклава выгружают банки, после чего цикл повторяется.

Тепловую обработку консервов в аппаратах, предназначенных для стерилизации, проводят в основном двумя способами: острым насыщенным паром, с противодавлением.

Корзины, наполненные банками, загружают в автоклав, пускают пар для вытеснения основной массы воздуха. Затем автоклав закрывают, одновременно открывая продувной кран на крышке автоклава, и открывают вентиль для спуска конденсата.

По окончании собственно стерилизации прекращают подачу пара и для предупреждения нарушения герметичности банок постепенно и осторожно выпускают из автоклава пар и остаток конденсата. Таким образом, понижают давление в автоклаве до нуля по показателям манометра. После спуска давления автоклав открывают, корзины с банками выгружают, и цикл работы повторяется. В самом автоклаве банки не охлаждаются. Нельзя резко спускать пар, так как при большом повышении давления в банках под давлением в автоклаве возможны разрыв банок по продольному шву, нарушение герметичности продольного и закаточного швов, образование «птичек».

##### *Сортировка*

После стерилизации консервы поступают на так называемую «горячую» сортировку, охлаждение и упаковывание. При этом визуально отделяют банки, имеющие дефекты. К дефективным консервам относят продукцию, имеющую отклонения от требований, регламентируемых нормативно-технической документацией, к качеству продукции, внешнему виду и состоянию тары.

В процессе «горячей» сортировки в основном удаляют консервы, имеющие физический брак, вызванный механическим повреждением тары, переполненным содержимым, разгерметизацией банки, дефектами в работе закаточных машин.

Охлаждение отсортированных банок осуществляют в специальных помещениях, предназначенных одновременно для хранения консервов. Быстрое охлаждение исключает развитие термофильных бактерий и способствует улучшению вкусовых достоинств продукта.

##### *Упаковка*

Для упаковывания продукции применяют потребительскую (металлические, стеклянные банки) и транспортную тару (ящики, термоусадочную пленку, тару-оборудование, пакеты на плоских поддонах),

Потребительская тара с продукцией должна быть целой, недеформированной и чистой, без следов подтеков продукции.

Массу нетто консервов определяют по ГОСТ 8756.1. Допускаемые отклонения массы нетто для отдельных банок от указанной на этикетке не должны быть более:

от минус 4 до 8,5% —для банок массой нетто 350 г включительно;

±3% — для банок массой нетто свыше 350 до 1000 г;

±2% —для банок массой нетто свыше 1000 г.

Консервы упаковывают в тару дощатые не разобранные ящики или в коробки из гофрированного картона. Каждый ряд банок перекладывают 4 картонными или плотными бумажными прокладками.

##### *Транспортная маркировка*

Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

На ящик должны быть нанесены манипуляционные знаки: «Верх, не кантовать», «Боится нагрева», «Боится сырости».

На таре с продукцией в алюминиевых банках дополнительно наносят знак: «Не бросать», на таре с продукцией в стеклянных банках — «Осторожно, хрупкое». Для отдельных видов консервов предупредительные надписи наносят в соответствии с требованиями в НТД на продукцию.

##### *Хранение консервов*

Стойкость консервов при хранении зависит от положения банок и температуры хранения. Если при транспортировке банки перемещают, то нарушается их временная герметичность, микроорганизмы освобождаются от других частиц и перемещаются внутри банок. При этом в консервах, которые долго хранились в штабелях, может возникнуть микробиологический бомбаж.

Мясные консервы хранят в охлаждаемых и неохлаждаемых складах. Ящики с консервами укладывают в штабеля, нижний слой ящиков устанавливают на деревянных рейках или поддонах. Отступы от стен, потолка, приборов охлаждения и размеры проездов должны быть такими же, как и при хранении других продуктов питания в таре. Норма загрузки: 0,6 тонны на 1 м2 грузового объема камеры для хранения.

Хранят консервы при температуре от 0 до 15°С и относительной влажности воздуха не выше 75%. При более высокой температуре хранения и относительной влажности воздуха возрастает скорость коррозии и разрушения консервной тары, ухудшается качество продукта.

Для предохранения банок от коррозии снаружи их лакируют или смазывают техническим вазелином. Чтобы банки не отпотевали, перепад между температурой консервов и температурой окружающей среды не должен превышать 3°С.

Замораживание мясных и мясорастительных консервов нежелательно, хотя, по данным рядя исследований, замораживание не ухудшает их качеств (по данным учебника 1974 года). Минусовые температуры при хранении и транспортировке банок с мясными консервами, содержащими большое количество жидких наполнителей, часто приводит к физическому бомбажу и нарушению герметичности банок.

За 2-3 суток перед выпуском консервов из холодильника в теплое время года их необходимо помещать в камеры с температурой 10-15°С и с усиленной циркуляцией воздуха, чтобы предупредить увлажнение и коррозию жестяных банок.

В магазинах консервы необходимо хранить в сухих, хорошо вентилируемых помещениях или камерах с температурой 0-20°С и относительной влажностью воздуха не выше 75% не более 30 суток. При длительном хранении консервов на складе или в магазине периодически проверяют запасы и отбраковывают бомбажные, с подтеками или сильно деформированные банки.

Банки с ржавчиной протирают сухой ветошью и если они остались герметичными, их реализуют в первую очередь с разрешения органов саннадзора.

Консервы хранят в отапливаемых и не отапливаемых складах при отрицательных и положительных температурах. При отрицательных температурах срок хранения увеличивается, существенно не влияя на органолептические показатели и пищевую ценность консервов.

В отапливаемых складах в зимнее время температура должна поддерживаться на уровне 2-40С, а относительная влажность воздуха не выше 75%. Склады проветривают в том случае, если относительная влажность наружного воздуха ниже относительной влажности воздуха в складе. Температура наружного воздуха при этом может быть выше температуры на складе не более, чем на 2-30С.

В складах дощатые и картонные ящики с упакованной продукцией укладывают друг на друга, образуя штабеля. Ящики с консервами складируют в отдельные штабеля, вывешивают бирку с обозначением названия консервов, числа ящиков и банок, даты выработки, поступления на склад.

Для наблюдения за качественной сохранностью консервов, обеспечения лучшей циркуляции воздуха и удобства применения транспортных средств в складах оставляют проходы между штабелями стеной по периметру склада в не отапливаемых помещениях шириной 0,5м и в отапливаемых 0,7м.

Консервы транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на соответствующем виде транспорта, В пакетированном виде транспортируют по ГОСТ 21929 и другой нормативно-технической документации на способы и средства пакетирования. Средства скрепления в транспортные пакеты по ГОСТ 21650 с основными параметрами и размерами по ГОСТ 24597. При транспортировании в адрес одного получателя двух и более грузовых мест производится их укрупнение в транспортные пакеты по ГОСТ 26663.

При транспортировании консервной продукции в труднодоступные районы, районы Крайнего Севера тара и упаковка продукции должны соответствовать требованиям ГОСТ 15846.

При транспортировании консервной продукции водным транспортом ящики из гофрированного картона должны быть упакованы в контейнеры.

**4. Требования к качеству готовой продукции** (по нормативным документам)

Консервы представляют собой продукт, употребление которого в пищу не требует дополнительной кулинарной обработки, что позволяет использовать их в любых условиях и в зонах с различным климатом.

Основой производства всех видов консервов является воздействие высокой температуры на продукт, заключенный в герметическую упаковку. При этом исходят из того, что нагревание обеспечивает гибель или инактивирование микроорганизмов и тканевых ферментов, а герметическая упаковка предотвращает возможность проникновения воздуха и микроорганизмов из окружающей среды.

Качество мясных консервов определяют путем внешнего осмотра банок и по органолептическим, физико-химическим, указанным в ГОСТах, ТУ, ТИ и бактериологическим показателям содержимого консервов, требованиям инструкции « О порядке санитарно-технологического контроля консервов».

По органолептическим и физико-химическим показателям консервы должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1,2.

В зависимости от способа употребления органолептическую оценку консервированных мясопродуктов проводят в разогретом или в холодном виде, при этом осмотру и оценке подвергаются все содержимое банки в следующей последовательности: внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенция.

Для определения физико-химических показателей в зависимости от вида консервов и требований к их качеству изучают: содержание минеральных примесей, олова, свинца, железа, цинка, меди, нитрита, поваренной соли, жира, сухих веществ, фосфатов и фосфора, крахмала, общую и активную кислотность.

**Органолептическая оценка**

При органолептической оценке определяют внешний вид и герметичность тары с консервированными продуктами, состояние внутренней поверхности металлической тары и содержимое консервов.

**Внешний вид тары.** Осматривая тару консервированных продуктов, прежде всего обращают внимание на наличие и состояние этикеток или литографических оттисков. В зависимости от вида консервов и тары устанавливают правильность маркировки в соответствии с действующими стандартами на фасовку, упаковку и маркировку.

Проверяя внешний вид тары, отмечают видимое нарушение герметичности, подтеки, вздутие крышек и донышек.

У жестяных банок обращают внимание на деформацию корпуса донышек, на дефекты продольного шва и швов донышек и крышек, у стеклянной тары — на трещины, ржавые пятна металлических крышек.

**Состояние внутренней поверхности жестяной тары.** Для определения состояния внутренней поверхности жестяной тары ее вскрывают, освобождают от содержимого, тщательно промывают водой и насухо протирают. Темные пятна, имеющиеся на внутренней поверхности тары, могут образоваться в результате растворения полуды и обнажения железа или образования сернистых соединений. Отмечают также состояние лака или эмали, резиновых прокладок или уплотнительной пасты у донышек и крышек банок, наличие и размеры наплывов припоя внутри банок.

**Содержимое консервов.** Органолептическую оценку содержимого консервированных продуктов определяют в соответствии с требованиями стандарта или технических условий на тот или иной вид продукции.

Определяют внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенцию, качество укладки, состояние заливки, маринада, сиропа и т. д.

В зависимости от способа употребления консервов в пищу их исследуют в холодном или разогретом виде.

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 из бесцветного стекла диаметром 6—8 см и рассматривают в проходящем свете.

В зависимости от вида исследуемых консервов консистенцию определяют нажатием, разрезанием, размазыванием или разжевыванием. При оценке консистенции учитывают сочность, нежность, плотность, рассыпчатость, мягкость, однородность и т. д.

По микробиологическим показателям

*Проверка герметичности банок*

Снимают с банки этикетку, моют банку и опускают в предварительно нагретую до кипения воду, взятую примерно в четырехкратном количестве по отношению к весу банки, так, чтобы после погружения банки температура воды была не ниже 85° и слой воды над банкой—25—30 мм*.* Банку устанавливают в вертикальном положении на донышко, а затем на крышку, выдерживают в горячей воде 5—7 минут и наблюдают, не выделяются ли в каком-либо месте жестянки пузырьки воздуха. За 5—7 минут содержимое банки прогреется настолько, что имеющийся в банке воздух расширится, и, если швы банки не герметичны, будет выходить в виде пузырьков, которые в воде хорошо заметны. Появление струйки пузырьков воздуха — признак негерметичности. Для дальнейших испытаний отбирают только герметически укупоренные банки.

*Определение соотношения составных частей и веса нетто консервов*

Тщательно вытертую снаружи банку без этикетки взвешивают с точностью до 0,5 г: узнают вес брутто—Б1. Банку опускают на 1 минуту в горячую воду с температурой 60—70°, затем вскрывают ее консервным ножом, сливают в стакан бульон вместе с жиром и присоединяют к нему легко отделяющийся от мяса жир. Дают стекать бульону и жиру из банки ровно 2 минуты. Бульон процеживают через сито для отделения специй, мелких кусочков мяса, которые кладут в банку с мясом. Банку с оставшимся мясом взвешивают — Б2 — вес без бульона и по разности весов узнают вес бульона с жиром: Б1— Б2 = В. Затем освобождают банку от содержимого, моют ее горячей водой, высушивают и взвешивают; это вес тары — Т. По разности весов узнают вес нетто: Б1 — Т = Н, вес мяса равен весу нетто Н минус вес бульона В, т. е. Н— В == М. Жир в стакане после остывания в холодильнике снимают с бульона и взвешивают—Ж. Взвешивают специи— С. В случае исследования мясо-овощных или мясо-растительных консервов содержание овощей и т. д. вычисляют по разности между весом нетто консервов и весом мяса. Затем вычисляют процентное содержание мяса, жира, специй и бульона (заливки) к весу нетто консервов, сравнивают его с требованиями соответствующего ГОСТа на данный вид консервов и устанавливают величину отклонения. ГОСТами установлены процентные соотношения составных частей.

Полученный вес нетто сравнивают с весом нетто, обозначенным на этикетке. Если есть расхождение, устанавливают степень отклонения. Найденный процент отклонения сравнивают с требованиями ГОСТа 1506—52, согласно которому для отдельных банок емкостью до 1 кг отклонение от веса нетто, указанного на этикетке, не должно превышать ±3% и ±2% для банок емкостью более 1 кг.

По микробиологическим показателям (табл.3) смотрят состав и количество остаточной микрофлоры и поэтому их делят на 2 группы:

-стерилизованные (промышленно-стерильные);

-пастеризованные, в которых уничтожена только вегетативная микрофлора.

Таблица 6.

Требования к качеству консервов «Говядина тушеная»(ГОСТ 5284-84)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица 1. | | |
| Наименование показателя | Характеристика и норма по сортам | |
| Высшему | первому |
| Запах и вкус | Свойственные тушеной говядине с пряностями, без постороннего запаха и привкуса | |
| Внешний вид и консистенция мяса | Мясо кусочками, в основном, массой не менее 30 г, сочное, не переваренное; без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов, лимфатических и нервных узлов. | |
| При осторожном извлечении  из банки кусочки не распадаются | При осторожном извлечении из банки допускается частичное распадение кусочков |
|  | |
| Внешний вид мясного сока | В нагретом состоянии цвет от желтого до светло-коричневого, с наличием взвешенных белковых веществ в виде хлопьев. Допускается незначительная мутноватость мясного сока. | |
| Массовая доля мяса и жира, %, не менее | 56,5 | 54,0 |
| Массовая доля жира, %,  не более | 17,0 | |
| Массовая доля поваренной соли, % | 1,0 — 1,5 | |
| Массовая доля солей олова (в пересчете на олово), %, не более | 0,02 | |
| Массовая доля солей свинца (в пересчете на свинец), %, не более | 0,0001 | |
| Посторонние примеси | Не допускаются | |

Таблица 7.

Требования к качеству консервов «Свинина тушеная»(ГОСТ 697-84)

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 2. | |
| Наименование показателя | Характеристика и норма по сортам |
| «Свинина тушеная» ГОСТ 697-84 |
| Запах и вкус | Свойственные тушеной свинине с пряностями, без постороннего запаха и привкуса |
| Внешний вид и консистенция мяса | Мясо кусочками, в основном, массой не менее 30 г, сочное, не переваренное; без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов, лимфатических и нервных узлов. |
| При осторожном извлечении из банки допускается частичное распадение кусочков |
|  |
| Внешний вид мясного сока | В нагретом состоянии цвет от желтого до светло-коричневого, с наличием взвешенных белковых веществ в виде хлопьев. Допускается незначительная мутноватость мясного сока. |
| Массовая доля мяса и жира, %, не менее | 59,0 |
| Массовая доля жира, %, не более | 35,0 |
| Массовая доля поваренной соли, % | 1,0 — 1,5 |
| Массовая доля солей олова (в пересчете на олово), %, не более | 0,02 |
| Массовая доля солей свинца (в пересчете на свинец), %, не более | 0,0001 |
| Посторонние примеси | Не допускаются |

Таблица 8.

Требования к содержанию ксенобиотиков в мясных консервах.

СанПин2.3.2. 1078-01

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Допустимый уровень, мг/кг, не более | Примечания |
| ***Токсичные элементы:***  Свинец | 0,5  1,0 | Для консервов в сборной и жестяной таре |
| Мышьяк | 0,1 |  |
| Кадмий | 0,5  0,1 | Для консервов в сборной и жестяной таре |
| Ртуть | 0,03 |  |
| Медь | 5,0 |  |
| Цинк | 70,0 |  |
| Олово | 200,0 | Для консервов в сборной и жестяной таре |
| Хром | 0,5 | Для консервов в хромированной таре |
| ***Пестициды:***  гексахлорциклогексан  ДДТ и его метаболиты  Нитраты | 0,1  0,1  200 | Контроль по сырью  Для мясорастительных консервов |
| Нитрозамины и радионуклиды |  | Контроль по сырью |
| Микробиологические показатели | Стерилизованные консервы должны удовлетворять требованиям промышленной стерильности для консервов группы «А» | |

**5. Схема взаимосвязей операций и видов брака**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид брака  Наименование операции | обсемененность | наличие примесей | понижение сортности | посторонние запахи | признаки несвежести | потеря мясного сока | недовес банок | перевес банок | несоответствие органолептическим показателям | помятость | герметичность | подтеки | физический бомбаж | химический бомбаж | микробиологический бомбаж | хлопающие крышки | морщинистые фальцы | «птички» | коррозия банок |
| 1. | Прием сырья | **+** | **-** | **-** | **+** | **-** | **+** | **-** | **-** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 2. | Разделка | **+** | **-** | **+** | **-** | **+** | **-** | **-** | **-** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 3. | Обвалка жиловка | **+** | **-** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 4. | Измельчение | **+** | **-** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 5. | Внесение соли, специй, жира | **+** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 6. | Порционирование | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **+** | **-** |  | **+** | **-** | **-** | **-** | **+** | **-** | **-** | **+** | **-** |
| 7. | Закатка | - | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **+** | **-** | **+** | **+** | **-** | **-** | **+** | **+** | **-** | **+** | **+** | **-** |
| 8. | Стерилизация | - | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** | **-** | **+** | **-** | **+** |
| 9. | Охлаждение | - | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **+** | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** | **-** | **-** | **+** |
| 10 | Сортировка | - | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | **-** | **-** | **-** | **+** |
| 11 | Упаковка | - | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 12 | Хранение | - | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | **-** | **-** | **-** | **+** |

*Бомбаж* - это вздутие банок со стороны дна и крышки. Он бывает микробиологическим, химическим и физическим (ложным).

*Микробиологический бомбаж* - вздутие банок газами (аммиак, сероводород и др.), образовавшимися в результате жизнедеятельности микроорганизмов в консервах. Он является результатом недостаточно эффективного режима стерилизации, неудовлетворительного санитарного состояния технологического оборудования, сырья, тары. Банки с микробиологическим бомбажом подлежат уничтожению или технической утилизации.

Консервы с *химическим бомбажом*, в которых обнаруживаются соли олова, железа, алюминия, придающие мясу металлический привкус и вызывающие изменение цвета продукта, органолептически определяют по наличию шероховатости на внутренней поверхности банки; они подлежат использованию по указанию саннадзора.

*Физический бомбаж* консервов является следствием вздутия банок в результате замораживания их содержимого, деформации корпуса или переполнения банок; такие консервы подлежат реализации по указанию саннадзора.

**6. Составление диаграммы качества**

Хранение

Стерилизация

Сырьё

Физический бомбаж

Плохо промытое сырьё

Оборудование

Воздух в помещении от -1до -3 0С

Продолжительность 70 минут, температура 112 0 С

Недостаточное противодавление в автоклаве

W=75%, t=2-5 0C

Срок хранения до 3 лет

Изготовлена из тонкой жести и легко деформируется

Санитарное состояние тары

Отсутствие санитарной систематической обработки между сменами

Тара

Тара

Химический бомбаж

Закатка

Нарушение покрытия при маркировке

Не качественное покрытии оловом жести, пищевым лаком

Хранение

Колебание температур

Высокая относительная влажность

Не достаточное вакуумирование

Относительная влажность воздуха в помещении

Температура помещений

Фасование, перемешивание

Микробио

логический бомбаж

Температура помещения 1-2 0С

Санитарное состояние оборудования

Задержка мяса на столах

Санитарно-гигиенические показатели используемых специй, пряностей и растительного сырья

Общая обсемененность сырья

Закатка

Стерилизация

Сортировка

Хранение

Охлаждение

Приемка сырья

Tпом. 1-20С

Санитарное состояние оборудования, тары, санитарное состояние инвентаря

W =75%

Время режима обработки

Обсемененность мяса

Повышение T воды при проверке герметичности

Наличие воздуха

Нарушение герметичности

Деформация

Санитарное состояние тары

Недостаточная стерилизация t=120 0C,τ=70

Нарушение технологических режимов(t,p,τ)

Не герметичность банок

Подтеки

Деформация

W=75%

Сроки хранения 3 года температура помещения 1-5 0С

Разделка

Обвалка, жиловка

Сроки хранения

(продолжительность

Влажность

помещений

**Заключение**

При выполнении работы были выявлены более существенные виды брака и дефекты, вызывающие данный брак. Это микробиологический, физический и химический бомбаж, так же обсемененность и так далее. Показаны на диаграмме Исикавы, которая представляет собой причинно- следственную диаграмму борьбы с дефектами продукции и снижением потерь, связанных с их появлением.

Дефекты могут быть устранены либо непосредственным исправлением причин, вызвавших эти дефекты. Схема Исикавы позволяет выявить и сгруппировать условия и факторы, влияющие на дефект.

Данная схема позволяет выбрать наиболее правильный и эффективный способ решения поставленной проблемы, что дает возможность добиться хороших результатов, повышение качества и количества мясных консервов.

Для устранения микробиологического бомбажа надо соблюдать технологические режимы на операциях, требования к качеству продукции, санитарно-гигиенические требования помещения и так далее. Соблюдая данные требования, можно повысить выход санитарной качественной продукции.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. И.Г. Бровко “Товароведение пищевых продуктов” Москва, Экономика, 1989г.
2. М. Л. Габриэлянц “Товароведение мяса и мясных товаров” Москва, Экономика, 1974г.
3. Журнал “Спрос” № 4 1997 г.
4. Л.А. Боровикова “Товароведение продовольственных товаров”. M.: Экономика 1988 г.
5. В.И. Базарова “Исследование продовольственных товаров” M.: Экономика 1986 г.
6. ГОСТ 5284-84.
7. ГОСТ 13534-89.
8. А.А. Рукосуева “Методика лабораторных занятий по товароведению пищевых продуктов” М: 1995г.
9. Горфункель И.И. Коновалов В.С. и др. “Товароведение молочных, жировых, мясных и рыбных товаров”. М: Экономика 1985 г.
10. М.А. Николаева и др. “Идентификация и фальсификация пищевах продуктов” М: Экономика 1996 г.
11. “Справочник товароведа продовольственных товаров” Том 2 М: Экономика 1987 г.
12. Журнал “Стандарты и качество“ 1997г.
13. ГОСТ 14192.
14. ГОСТ 87561
15. ГОСТ 87560—70.

**Список используемой литературы**

1. Алексахина В.А. Причины возможного брака при производстве соленых мясных изделий // Все о мясе – 2004. - №3

2. Алехина Л.Т., Большаков А.С., Боресков В.Г и др. Технология мяса и мясопродуктов // Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. - М.: Агропромиздат. - 1988. – 576 с., ил.

3. Антипова Л.В., Ильина Н.М., Казюлин Г.П. и др. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР // Учебники и учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - М.: Колос. - 2003. – 320 с.: ил.

4. Архангельская Н.М. Курсовое и дипломное проектирование предприятий мясной промышленности // Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: - Агропромиздет. - 1986. – 200 с.

5. Бочинский А.А. Биофос создан для деликатесов // Все о мясе. – 2006. - №2

6. Государственный стандарт ГОСТ 18255

7. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов // – М. : Легкая и пищевая промышленность - 1981.

8. Климов А.В. Универсальные термокамеры «Дакстар» // Мясная индустрия – 2005. - №8

9. Курочкин А.А. Машины и аппараты для переработки молока и мяса // - Пенза.: Пензен.техн. институт. – 1999.- 454 с.

10. Сборник технологических инструкций по применению пищевых ингредиентов в мясной промышленности // - Москва. – 2002.

11. Соколов А.А. Технология мяса и мясопродуктов // - М.: Пищевая промышленность. – 1970.

12. Соколов А.А. Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов // Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Пищевая промышленность. - 1965. – 490 с