

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології

Кафедра технології переробки, стандартизації і сертифікації
продукції тваринництва

Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса

Методичні вказівки

до самостійного вивчення дисципліни
та виконання контрольної роботи
для здобувачів вищої освіти ступеня «Магістр»
освітньої спеціальності 204 - «ТВППТ»

Миколаїв
2018

УДК 637.5.02
ББК 36.92
Т38

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 26. 03. 2015 р., протокол №8.

Укладач:

Л. О. Стріха – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри ТПССТ Миколаївського національного аграрного університету;

Рецензенти:

Л. С. Патрєва – д-р с.-г. наук, професор, завідувач кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського національного аграрного університету;

Г. І. Калиниченко – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

©Миколаївський національний аграрний
університет, 2018

Зміст

Передмова	4
1. Технологія та обладнання для виробництва ковбасних виробів	
1.1. Технологія виробництва варених ковбасних виробів	
1.2. Технологія виробництва напівкопчених ковбасних виробів	
1.3. Технологія виробництва сирокочених ковбас	
2. Технологія виробництва натуральних м'ясних виробів	
1.1. Контроль процесу виробництва ковбасних та м'ясних виробів	
Оцінка якості ковбасних та м'ясних виробів	
М'ясні напівфабрикати	
Асортимент та характеристика напівфабрикатів	
Технологічний процес виготовлення напівфабрикатів	
Технологія консервного виробництва	
Класифікація консервів	
Технологія баночних консервів	
Зміни у м'ясі під час високотемпературного нагрівання	
1.1. Оцінка якості м'ясних консервів відповідно до вимог чинних стандартів	
Виробництво тваринних жирів	
Питання до контрольної роботи	
Список рекомендованої літератури	

ПЕРЕДМОВА

Дисципліна «Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса» займає важливе місце у формуванні знань кваліфікованих фахівців спеціальності «ТВППТ» з питань вивчення та впровадження безпосередньо в умовах виробництва м'ясної та іншої сировини вітчизняних і закордонних високоефективних технологій.

В результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен *знати*:

- вимоги державних стандартів до сировини і готової продукції;
- морфологічні, біохімічні, фізико-хімічні та мікробіологічні процеси, що проходять у сировині під час підготовки до переробки та технологічних процесів виробництва готової продукції;
- технологічні процеси переробки м'ясної сировини, риби, яєць з виготовленням різноманітних видів м'ясної і рибної продукції та продукції переробки яєць;
- сучасні методи контролю готової продукції.

Вміти:

- впроваджувати високоефективні технології переробки продукції тваринництва з виготовленням якісних продуктів;
- проектувати технологічні лінії переробки сільськогосподарської сировини в господарствах різних форм власності;
- здійснювати контроль якості сировини і готової продукції;
- організовувати реалізацію продукції з високим економічним ефектом.

1. Технологія та обладнання для виробництва ковбасних виробів

Серед м'ясних продуктів найбільшим попитом користуються ковбасні вироби, які мають добрі смакові якості, високу харчову і біологічну цінність при умові дотримання параметрів технологічного процесу їх виробництва. Вказана продукція повинна відповідати вимогам існуючих стандартів та технічних умов за всіма контролюючими параметрами.

1.1. Технологія та обладнання для виробництва варених ковбасних виробів

Незалежно від складу і якості сировини, параметрів технологічного процесу виробництва, ковбасні вироби розділяють на такі види: варені ковбаси (варені, фаршировані, дістичні, м'ясні хліби, варені ковбаси із кролятини і м'яса птиці); сосиски і сардельки; напівкопчені ковбаси; копчені ковбаси (сирокопчені і варенокопчені); ліверні ковбаси, кров'яні ковбаси, зельці, холодці; інші ковбаси (кінська, субпродуктова та ін.). За якістю ковбасні вироби поділяються на сорти: вищий, I, II, III.

Варена ковбаса – це ковбаса, яка у технологічному процесі піддається обжарюванню з наступною проваркою. Сосиски – сформовані у штучну оболонку невеликі батончики ковбаски з діаметром від 18 до 32 мм і довжиною від 6 до 12 см; сардельки – з діаметром батончиків від 32 до 44 мм і довжиною від 7 до 11 см.

Для виробництва варених ковбас використовують яловичину і свинину у парному, охолодженому та розмороженому стані. Для виробництва ковбас інших видів – в охолодженому та розмороженому стані, при виробництві ковбасних виробів використовують також жиловану яловичину і свинину, субпродукти, які зберігаються у заморожених блоках, білки з сої, казеїнат натрію, молочно-білкові добавки, плазму і сироватку крові, рослинні добавки.

Технологічні схеми виробництва ковбасних виробів складаються з наступних операцій: приймання та розділ сировини; обвалювання та жилювання м'яса; соління; подрібнення та виготовлення фаршу; шприцювання; обсмажування (варіння, копчення, сушіння).

Для швидкого та рівномірного розподілу засолювальних речовин у м'ясі перед солінням його подрібнюють.

Усі вовчки мають принципово однакову будову робочого механізму (рис. 1). У корпусі вовчка розміщена робоча камера для обробки продукту у вигляді нерухомого пустотілого циліндру, у

середині якого є ребра, що перешкоджають провертанню продукту відносно шнека.

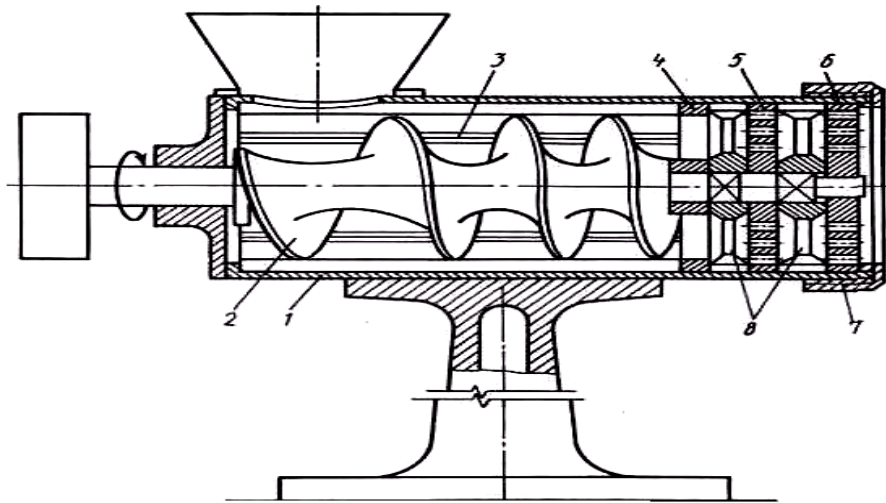


Рис. 1. - Принципова схема вовчка:

1 – робоча камера; 2 – робочий шнек; 3 – ребра; 4 – підрізна решітка; 6 – ножові решітки; 7 – затискна гайка; 8 – хрестоподібні ножі.

Кутер (рис. 2) складається з чаші, ножового вала, кришки. Основними вузлами привода є електродвигун і черв'ячна передача.

Чаша закривається кришкою і приводиться в обертальний рух черв'ячною передачею. Ножовий вал з'єднаний з двигуном клиноремінною передачею. М'ясо під ножі потрапляє під час обертання чаші.

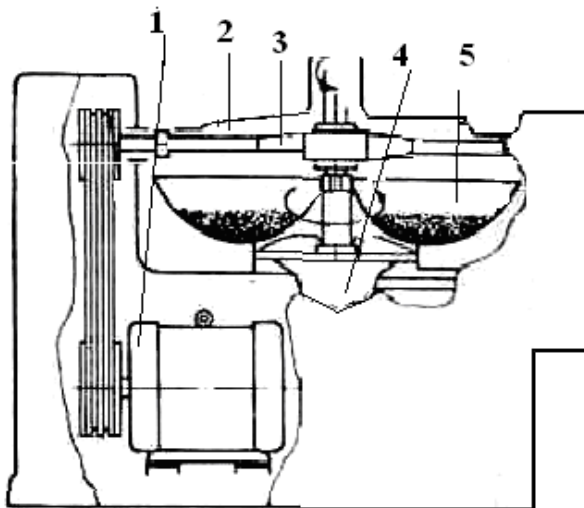


Рис. 2. - Схема кутера:

1 – електродвигун; 2 – кришка; 3 – ножовий вал;
– 4 – черв'ячна передача; 5 – чаша.

Шприці застосовують, в основному, для виробництва ковбасних виробів, вони витісняють фарш при заповненні ковбасних оболонок,

форм, тари. У ковбасному виробництві цей процес (шприцювання) включає, крім заповнення ковбасної оболонки, операції в'язання, проколювання і навішування ковбас на цівки і рами.

На верхній частині станини закріплений корпус робочих шнеків, що має дві пари циліндричних розточень (рис. 3).

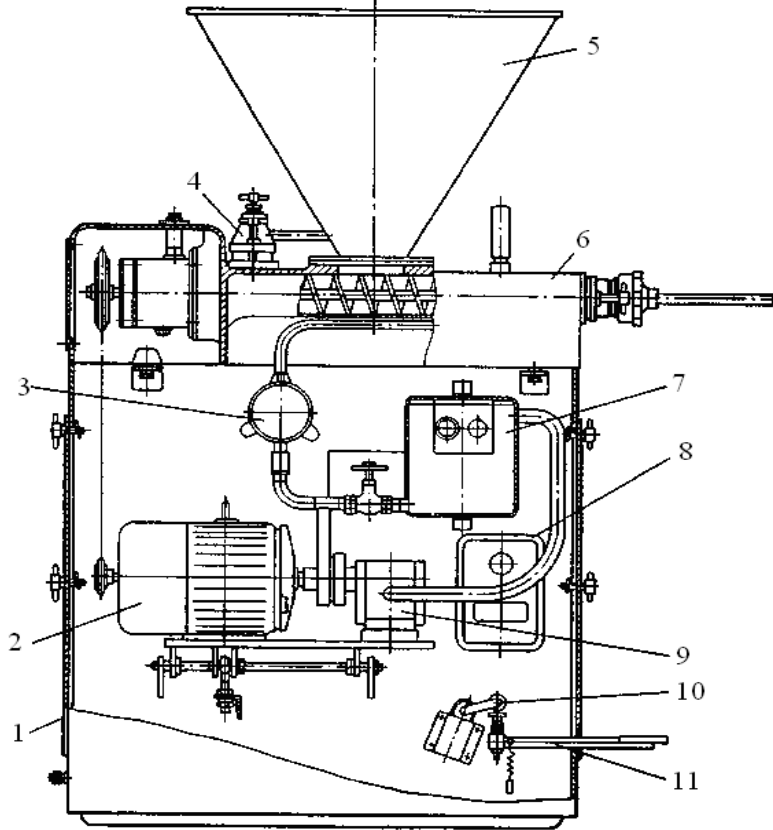


Рис. 3. - Вакуумний шприц безперервної дії двохцівочний:
 1 - станина; 2 - електродвигун; 3 - відстійник;
 4 - вакуумна голівка; 3 - бункер; 6 - голівка робочих циліндрів;
 7 - масляний бак; 8 - магнітний пускач; 9 - масляний насос;
 10 - вимикач; 11 - педаль

1.2. Технологія та обладнання для виробництва напівкопчених ковбасних виробів

Копчення – це обробка поверхні м'ясопродуктів речовинами, що містяться у коптильному димі, який одержують в результаті неповного згоряння деревини при обмеженому доступі повітря. Для копчення кращим є дим, який утворюється при спалюванні тирси і стружок листяних порід дерев: бука, дуба, клена, ясена, фруктових дерев.

Процес копчення має значно більше технологічне значення, ніж надання специфічного запаху і аромату. У поєднанні із зневодненням, висушуванням і дією кухонної солі копчення забезпечує певну

стійкість ковбасних виробів до дії мікроорганізмів. Коптильні речовини надають ковбасі своєрідного гострого, але приємного запаху і смаку. Залежно від температури розрізняють холодне (18-22°C) і гаряче (35-50°C) копчення. На переробних підприємствах продукти коптять у стаціонарних камерах або автокоптильнях, де підтримується відносна вологість повітря на рівні 40-50%.

Напівкопчена ковбаса – ковбаса, яка в процесі виготовлення після обжарювання і варіння додатково піддається гарячому копченню і підсушуванню. Варено-копчена ковбаса відрізняється від напівкопченої режимом підсушування. Напівкопчені і варено-копчені ковбаси піддають копченню після варіння. Денатурація білків і майже повне знищення вегетативної мікрофлори у фарші під час варіння дають можливість використовувати більш високу температуру копчення при значному скороченні процесу. Такі ковбасні вироби коптять при 35-50°C протягом 24-12 год.

Варено-копчені ковбаси перший раз коптять перед варінням при 50-60°C протягом 60-120 хв. Такий режим копчення практично не відрізняється від обжарювання. Після проварювання ковбаси охолоджують протягом 3-5 год. при температурі 10-15°C, а потім коптять 24 год. при 40-50°C або 48 год. при 30-36°C. В процесі копчення ковбаси втрачають до 10% початкової вологи.

Фаршезмішувач Л5-ФМБ відкритого типу складається з станини, решітчастої кришки, діжі (резервуара), де зустрічно обертаються дві місильні спіралі та привода з електродвигуном (рис. 4).

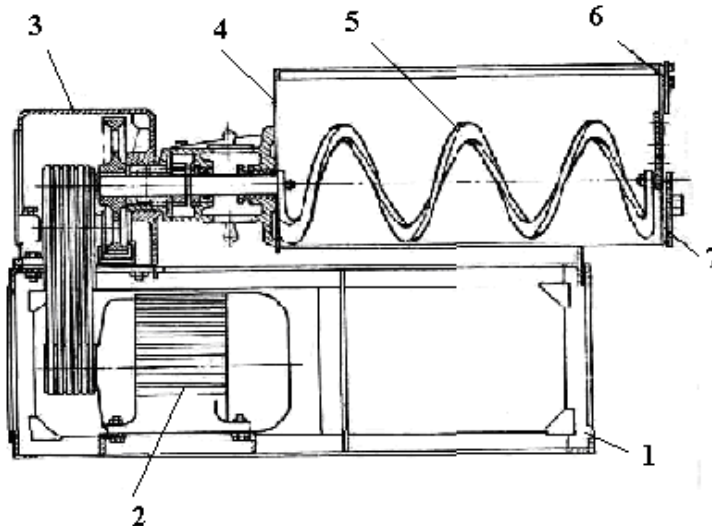


Рис. 4. - Фаршезмішувач Л5-ФМБ:

1 – станина; 2 – електродвигун; 3 – привід; 4 – діжа; 5 – місильні спіралі; 6 – решітчаста кришка; 7 – кришка вивантажування.

Станина - зварена рама, яка закрита з усіх боків облицювальними листами. На рамі закріплені місткість і тумба привода місильних спіралей. Привод місильних спіралей забезпечується клиноремінною і зубчастою передачами. Люки-місткості призначені для вивантажування фаршу, їх щільно закривають заслінкою. Решітчаста кришка зблокована з електродвигуном, що забезпечує відключення місильних спіралей.

1.3. Технологія виробництва сирокопчених ковбас

Сирокопчена ковбаса у технологічному процесі після осідання піддається холодному копченню і тривалому підсушуванню.

Копчення сирокопчених ковбас здійснюють при 16-22°C, щоб запобігти денатурації білків і мікробного псування продукту. Тривалість процесу становить від 2 до 5 діб залежно від сорту ковбас. На копчення ковбаси поступають з вмістом вологи 50-60%, а в процесі копчення її втрати становлять 15-20%.

Універсальна термокамера показані на рис. 5.

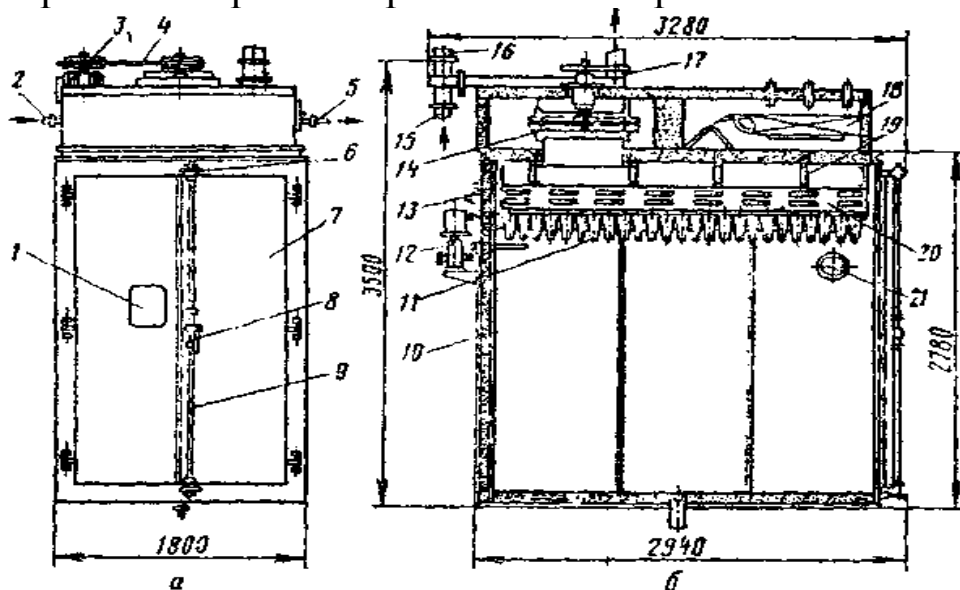


Рис. 5. - Універсальна термокамера:

а – вигляд спереду, б – розріз;

1 – вікно; 2 – газопровід; 3 – електродвигун; 4 – клиновий двигун; 5 – трубопровід для конденсату; 6 – защіпка; 7 – двері; 8 – дверна ручка; 9 – штанга; 10 – стінка; 11 – сопла; 12 – привід; 13 – трубопровід для гострої пари; 14 – вентилятор; 15 – димохід; 16 – трубопровід для свіжого повітря; 17 – труба для відпрацьованого повітря; 18 – калорифер; 19 – балки підвісного шляху; 20 – всмоктуюча труба; 21 – лампа.

Висушування є заключною операцією технологічного процесу виробництва сирокочених, сиров'ялених і варено-копчених ковбас. Мета висушування – шляхом зниження вологості і збільшення відносного вмісту кухонної солі і коптильних речовин у ковбасних виробках підвищити їх стійкість до гнильних мікроорганізмів. При цьому збільшується вміст сухих поживних речовин в одиниці маси готового продукту, покращуються умови його зберігання і транспортування.

Високу якість готового продукту одержують при таких режимах висушування: температура – 10-12°C, відносна вологість 75%, швидкість руху повітря при природній циркуляції – 0,1-0,2 м/с. Температурно-вологісний режим у сушарках необхідно постійно контролювати.

2. Технологія виготовлення виробів із свинини

Солоні натуральні м'ясні вироби – це продукти, виготовлені, як правило, із натуральної (окіст, корейка, грудинка, шинка у формі) або крупноподрібненої сировини (шинка у оболонці, бекон любительський та ін.), придатні до споживання.

До асортименту продуктів із свинини входять такі вироби: варені – окіст тамбовський, окіст воронезький, окіст знежирений, рулет ленінградський, рулет ростовський, свинина пресована, шинка в оболонці, шинка у формі, шинка для сніданку; запечені і жарені – буженина запечена, жарена, карбонад запечений, жарений, шинка московська запечена; копчено-запечені – окіст, шинка, рулет, корейка, грудинка, бекон столичний, бекон любительський, пастрома; копчено-варені – окіст тамбовський, окіст воронезький, окіст знежирений, шинка туристська, шинка українська, рулет київський особливий, рулет ленінградський, рулет асорті, рулет ростовський; сирокочені – окіст тамбовський, окіст воронезький, рулет ленінградський, рулет ростовський.

До асортименту продуктів із яловичини входять такі вироби: варені – яловичина у формі, яловичина пресована, шинка особлива; копчено-варені – рулет із яловичини копчено-варений, рулет особливий, шинка посольська, яловичина копчено-варена.

До асортименту продуктів із баранини входять такі вироби: варені – баранина у формі; копчено-варені – рулет копчено-варений.

Розсіл готують у будь-яких ємкостях з неіржавіючого металу та в солерозчинниках різних конструкцій (рис. 6). Принцип дії

солерозчинника ґрунтується на тому, що вода, безперервно рухається через шар солі, перетворюється у насичений розсіл, а нижній шар солі, як фільтр, забезпечує повне очищення розсолу.

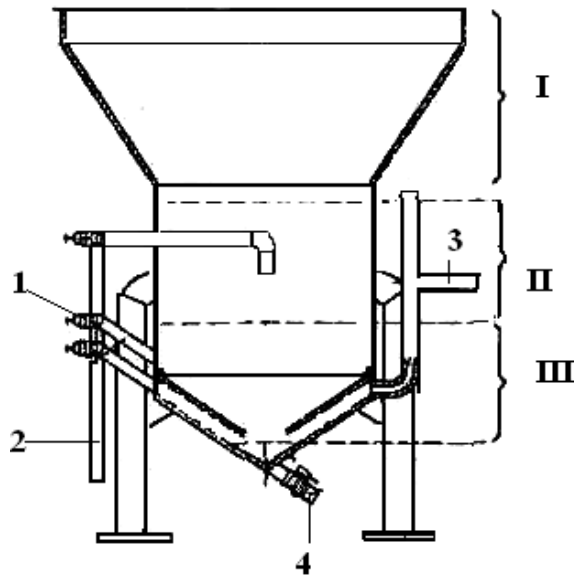


Рис. 6. - Солерозчинник безперервної дії:

1 – патрубки для продування солерозчинника; 2 – труба для подавання води в солерозчинник; 3 – патрубок для випускання розсолу; 4 – спускний кран; I - зона зберігання солі; II – зона розчинення солі; III – зона фільтрації розсолу.

3. . Контроль процесу виробництва ковбасних та м'ясних виробів

Сировину, що використовують для виробництва солоно-копчених виробів, піддають ветеринарно-санітарній експертизі, при необхідності проводять додаткове зачищення сировини – видалення забруднень, залишків волосу і щетини, діафрагми, бахроми.

Для соління використовують кухонну сіль харчову не нижче 1 сорту з помолом №0,1,2 без механічних домішок та сторонніх запахів; цукор-пісок білого кольору без грудок та сторонніх домішок; нітрит натрію із вмістом нітриту не менше 96%. Спеції та прянощі повинні мати характерні для них специфічні аромат та смак і не містити сторонніх домішок.

Кишкові оболонки, які використовують у ковбасному виробництві, повинні бути добре очищені, без гнильного запаху та патологічних змін. Не допускають до використання кишкові оболонки з великою кількістю жиру та залишків слизового шару. Штучні оболонки повинні бути стандартних розмірів, достатньо міцними, щільними, еластичними, волого- та газопроникними (для

копчених ковбас), стійкими до дії мікроорганізмів та добре зберігатись при кімнатній температурі.

Ліверна ковбаса виготовляється, в основному, із вареної сировини, інколи частково або повністю із сирові, з наступною термічною обробкою і охолодженням.

Кров'яну ковбасу виробляють з додаванням до фаршу харчової крові.

М'ясний хліб – продукт, виготовлений із м'ясного фаршу шляхом запікання у металевій формі.

Зельц виробляють в оболонці або без неї з використанням подрібненої вареної сировини з високим вмістом колагену.

Холодець виготовляють із вареної подрібненої сировини з високим вмістом колагену з додаванням концентрованого бульйону і спецій – при охолодженні переходить у стан гелю.

Фарш для кожного виду і сорту ковбас виготовляють за встановленими стандартами та рецептами. Для того, щоб фарш був однорідним за структурою і складом, його необхідно старанно перемішати. Якщо до його складу за рецептом входять шматочки шпику, грудинки або язика, то вони повинні зберігати свою початкову форму і після перемішування. Структурно-однорідний фарш готують на кутері при подрібненні сировини. Складові частини фаршу завантажують у кутер у такій послідовності: спочатку завантажують яловичину і нежирну свинину, потім додають лід, воду і після старанного подрібнення сировини додають сухе молоко, меланж, фосфати, розчин нітриту натрію (якщо його не вносили при соління). Через 3-6 хв. обробки фаршу додають решту води або льоду, напівжирну, жирну свинину або жирну яловичину, прянощі, вершкове масло, маргарин, рослинні жири, крохмаль або муку і обробляють суміш протягом 5-6 хв.

В процесі шприцювання разом з фаршем в оболонки може потрапити повітря. Для його видалення із батонів на наступних стадіях технологічного процесу оболонки проколюють (штрикують) спеціальними пристосуваннями з вістрями. Віскозні і целофанові оболонки для недопущення розривів не штрикують.

Процес обжарювання здійснюють у спеціальних обжарювальних камерах різної конструкції, які обігріваються сухою парою або повітряно-димовою сумішшю з підтриманням температури в межах 60-110°C. Тривалість обжарювання залежно від діаметра батона і

товщини оболонки коливається від 15 до 40 хв. для сосисок, до 2-2,5 год. для ковбас у яловичих синюгах і прохідниках.

Теплова обробка ковбасних виробів до температури 70°C пагубно діє на мікроорганізми у вегетативній формі, в той же час мікрофлора у споровій формі залишається неушкодженою, і тому таку обробку слід розглядати, як пастеризуючий ефект.

Обжарені батони піддають проварюванню – тепловій обробці ковбасних виробів до досягнення температури у центрі продукту 68-70°C. Таке нагрівання забезпечує денатурацію білків, гідротермічне розкладання більшої частини колагену, благоприємні зміни жирів і екстрактивних речовин і майже повне знищення вегетативної мікрофлори.

Строк зберігання варених ковбас, сосисок і сардельок на підприємстві-виготовлювачі – не більше 12 год., варених ковбас третього сорту – не більше 6 год., ковбасних виробів, що рекомендуються для дитячого харчування – не більше 9 год. Тривалість зберігання напівкопчених ковбас становить не більше 10 діб при температурі не вище 12°C і відносній вологості повітря 75%. Сирокопчені ковбаси зберігають в ящиках у сухому темному приміщенні. Тривалість їх зберігання при температурі 12°C і відносній вологості 75% становить не більше 4 міс., при температурі -2°C – -4°C – не більше 6, а при -7 – -9 – не більше 9 міс.

Якість готової продукції оцінюють за органолептичними показниками та результатами визначення хімічного складу відповідно до вимог стандарту на м'ясну продукцію.

Якісні показники цілого продукту визначають у такій послідовності: зовнішній вигляд, колір і стан поверхні визначають візуально зовнішнім оглядом; запах на поверхні продукту, запах у глибині продукту (при необхідності) визначають за допомогою дерев'яної або металевої голки, яку вводять у товщу і після виймання швидко визначають запах, що залишився на поверхні; консистенцію – легким надавлуванням на поверхню продукту пальцями або шпателем.

Згідно з діючими стандартами готова продукція повинна відповідати таким вимогам.

Зовнішній вигляд. Поверхня батонів ковбасних виробів повинна бути чистою, сухою, без пошкоджень оболонки, напливів фаршу над оболонкою, злипів, бульйонних та жирових набряків під оболонкою.

На оболонці сирокочених ковбас допускається білий сухий наліт солі, наявність ущільненого зовнішнього шару не більше 3 мм.

Поверхня м'ясних виробів повинна бути чиста, суха, без вихватів м'яса і шпику, без залишків волосся і щетини.

Консистенція варених і напівкопчених ковбас – пружна, щільна, копчених ковбас – щільна, і натуральних м'ясних виробів – пружна або щільна.

Вигляд на розрізі. Фарш рожевого або світло-рожевого кольору, рівномірно перемішаний, без густин і сірих плям, м'ясні вироби мають рівномірно забарвлену м'язову тканину рожевувато-червоного кольору, без сірих плям, колір жиру білий або з рожевуватим відтінком без пожовтіння.

Запах і смак. Ковбасні вироби повинні мати приємний запах з вираженим ароматом прянощів. Смак в міру солоний у варених ковбас, у напівкопчених та копчених ковбас – солонуватий, гострий з вираженим ароматом копчення. Смак солоно-копчених і варених виробів в міру солоний, солонуватий для сирокочених; запах варених виробів приємний, копчених – з вираженим ароматом копчення. Ковбаси та солоно-копчені вироби повинні бути без сторонніх присмаків і запахів.

4. М'ясні напівфабрикати

Підприємства м'ясної промисловості виробляють велику кількість різноманітних напівфабрикатів. В залежності від способу обробки та кулінарного призначення напівфабрикати поділяють на три види: натуральні, паніровані та рублені. До напівфабрикатів відносять також пельмені.

Напівфабрикати виробляють зі свіжо охолодженого м'яса. При відсутності охолодженого м'яса для приготування напівфабрикатів використовують розморожене м'ясо.

4.1. Асортимент та характеристика напівфабрикатів

Для вироблення натуральних напівфабрикатів використовують яловичину та баранину I і II категорій, а свинину переважно м'ясної вгодованості.

На виготовлення кожного виду напівфабриката споживається м'ясо строго визначеної частини туші. Лангет, біфштекс, азу виготовляють тільки з ялової вирізки (малі поперекові м'язи); суповий набір – з шийної, хребтової та хвостової частин, що містять

50% м'яса, отриманих при обвалці ялових напівтуш для ковбасного виробництва. Антрекот приготують з м'якоті спинної частини туші, а гуляш – з задньої частини ялової туші та з шматків м'яса, що залишились після приготування інших натуральних напівфабрикатів. Шніцель свинячий виготовляють зі спинної і тазостегнової частини туші, ескалоп – зі спинного м'яза, свиняче рагу – з ребер, ший, хребців та крижової частини, отриманих після комбінованого розділу та обвалки свинячих напівтуш. Баранячу котлету приготують зі спинної та поперекової частини туш; шашлики – із м'якоті задньої, поперекової та спинної частини баранячих туш.

4.2. Технологічний процес виготовлення напівфабрикатів

Процес виробництва напівфабрикатів починається з підготовки сировини, що заключається у видаленні з сировини при необхідності надлишкового жиру, кісток, сполучної тканини та крововиливів. Потім сировину нарізають на порції вагою 125 г (лангет, біфштекс, антрекот, ескалоп та ін.) та упаковують.

При виготовленні азу та гуляша м'ясо нарізають шматочками вагою 10-20 г, які упаковують в целлофан порціями по 125 г. Суповий набір і рагу випускають в реалізацію порціями по 500 та 1000 г. Для цього сировину розпилюють на пилці малої моделі на шматки вагою близько 40 г, потім відважують порції та упаковують в целлофан.

Організація технологічного процесу виробництва натуральних напівфабрикатів залежить від продуктивності підприємств.

Виробництво панірованих напівфабрикатів так же, як і натуральних, починається з підготовки сировини.

Рублені напівфабрикати виготовляють із м'яса усіх категорій вгодованості. До рублених напівфабрикатів відносять котлети (московські, київські, любительські і т.д.), шніцелі (свинячий, яловий) та ін.

Підприємства виготовляють різноманітні пельмені, які неоднакові за складом тіста та фаршу.

Автомат котлетний (рис. 6) призначений для дозування фаршу і формування котлет. Приймальний циліндр постачає шестилопатеvim гвинтом фарш, який щільно і рівномірно заповнює формуючі пристрої обертового столу. Приймальний циліндр автомата і шестилопатеvim гвинт для зручності промивання та очищення робочої частини машини виготовляють знімними. У формуючий пристрій стола фарш надходить через овальний отвір, який

розміщений у днищі приймального циліндра.

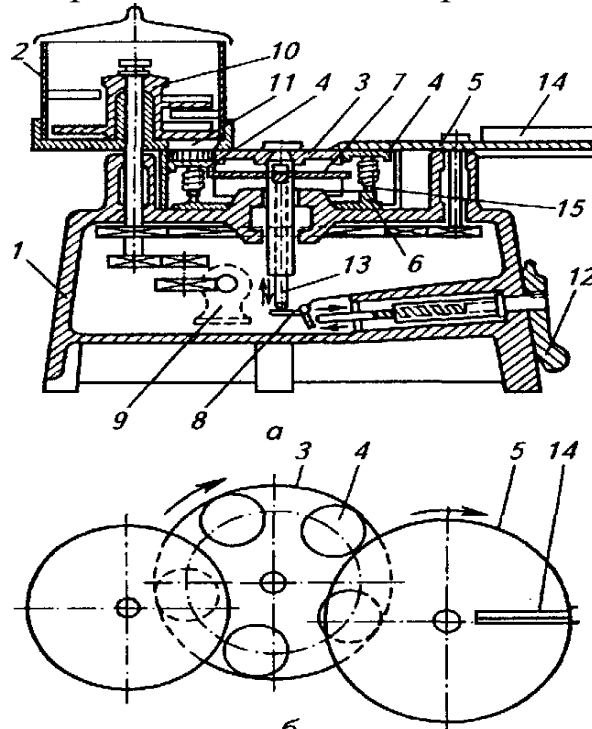


Рис. 6. - Автомат котлетний:

a - загальний вид; *б* - схема руху фаршу під час формування котлет;

1 - корпус; 2 - приймальний циліндр; 3 - стіл;
4 - поршень; 5 - диск; 6 - кулачок; 7 - плита опорна; 9 - регулятор; 9 - привід; 10 - шестилопатовий гвинт; 11 - овальний отвір; 12 - рукоятка; 13 - валик; 14 - скребок; 15 - гвинт передачі на подальшу обробку.

5. Технологія консервного виробництва

Виробництво м'ясних консервів є одним з способів консервування м'яса і м'ясопродуктів, що дозволяє в умовах нерегулюємої температури створити і зберігати протягом значного періоду запаси високопоживних і високоякісних м'ясних продуктів готових до споживання.

М'ясні консерви придатні до тривалого зберігання без зниження якісних показників, зручно транспортуються, можуть використовуватись для швидкого приготування їжі.

М'ясна промисловість випускає близько 150 найменувань консервів різного призначення. Їх класифікують за видом сировини та характером її обробки, складом, температурою термічної обробки, призначенням та способом споживання.

5.1. Класифікація консервів

Залежно від сировини, яку використовують для виробництва консервів, їх поділяють на: м'ясні – із яловичини, свинини, баранини, телятини, м'яса поросят, птиці та інших тварин, субпродуктів; м'ясо-рослинні – із м'ясної сировини з крупами, макаронними виробами, овочами.

За складом: у натуральному соці – з додаванням тільки солі та прянощів; з соусами – томатним, білим, гречним та ін.; в желе або желіруючому соусі.

За режимом теплової обробки консерви бувають стерилізованими при температурі понад 100°C з обмеженням і без обмеження умов зберігання і пастеризованими при температурі до 100°C з обмеженням умов зберігання.

Найуніверсальнішими стерилізаційними апаратами, які дають змогу здійснювати стерилізацію консервів за атмосферного або надлишкового тиску, з використанням як нагрівального середовища гарячої води, пари або пароповітряної суміші, придатні для стерилізації консервів у жерстяній, скляній або полімерній тарі будь-яких розмірів та алюмінієвих тубах, є періодично діючі вертикальні автоклави.

Автоклави виготовляють однокорзинними типу К7-ФЦК/2-7, двокорзинними Б6-КА2-В-2 (Б-6-КАВ-2) або чотири корзинними Б6-КА2-В-4 (Б6-КАВ-4).

Вертикальний двокорзинний автоклав (рис. 7) - це циліндричний сталевий корпус зі сферичною кришкою і днищем. Герметичність кришки досягається притискним зусиллям гайок і наявністю ущільнювальної прокладки. Гостра пара подається через барботер, який встановлено у нижній частині корпусу. Над барботером розташовуються корзини з банками.

Для контролю за режимом стерилізації встановлені термометри і манометри, які з'єднуються з циркуляційною трубкою, що пов'язана з внутрішньою порожниною автоклава. У верхній кришці автоклава розташовані отвори для установки запобіжного клапана і продувного крана, в донній частині - патрубок спуску конденсату. Для регулювання режимів роботи автоклавів застосовують пневматичні самописні регулятори температури з реле часу. Для стерилізації консервів в автоклаві регулятор безперервно записує температуру (термограму) протягом всього циклу стерилізації, регулює температуру в період власне стерилізації консервів, видаляє повітря з

автоклава на початку і пару по закінченню стерилізації (на пульті сигналізує лампочка).

5.2. Технологія баночних консервів

Технологічний процес виробництва баночних консервів включає окремі технологічні операції, які за призначенням можна умовно поділити на інспекційні (огляд, підбір сировини), підготовчі (обвалювання, жилування, подрібнення, попередня теплова обробка, соління та ін.) та основні: порціонування-фасування, закатування, стерилізація (рис. 7).

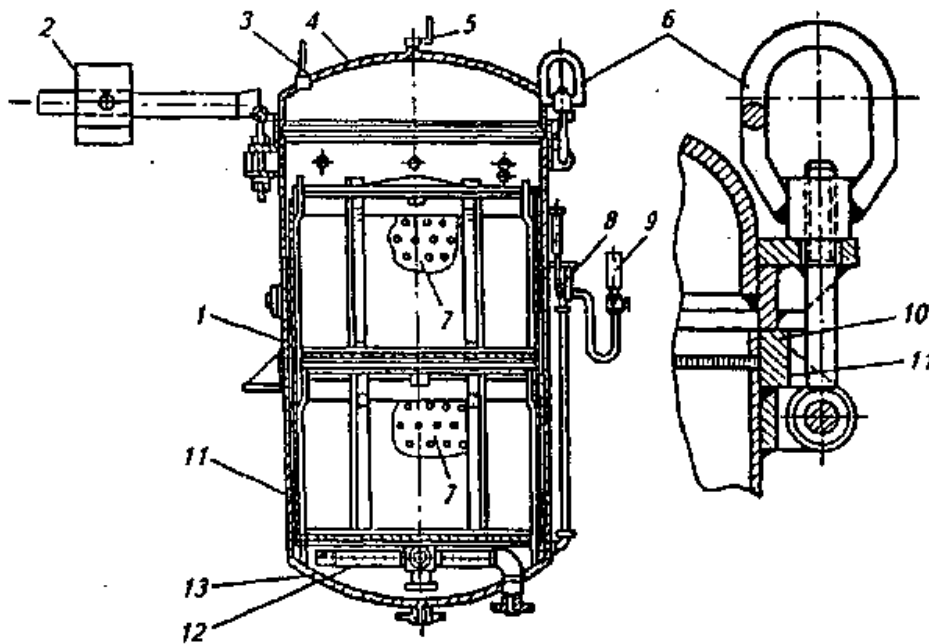


Рис. 7. - Автоклав вертикальний двокорзинний

1 – циліндричний корпус; 2 - противаги; 3- гніздо термометра;
4 - кришка; 5 - кран; 6 - барашкові гайки; 7 - корзини з банками;
8 - циркуляційна трубка; 9 - проміжна судина підключення манометра і термометра; 10 - ущільнююча прокладка; 11 - круговий паз; 12 - барботер; 13 – днище.

6. Виробництво харчових тваринних жирів

Підприємства м'ясної промисловості в залежності від виду і якості жирової сировини виробляють яловий, баранячий, свинячий, кістковий, збірний та в невеликій кількості птичі жири.

В залежності від якісних показників всі тваринні жири, крім збірного, поділяють на вищий та I гатунки.

Основною сировиною для виробництва харчових жирів є жирова та кісткова тканини забійних тварин.

Перевагою витоплення є простота та можливість одержання продукту високої якості. Екстракція – видалення жиру з жиру-сирця леткими розчинниками. При використанні цього метода досягається практично повне вилучення жиру з сирця. Гідромеханічний оснований на використанні кавітаційних імпульсів та потужних гідравлічних ударів, що виникають при русі робочого органу машини та обробленої сировини у воді або іншого рідкого середовища.

Електроімпульсний метод знежирення кістки полягає в дії на сировину гідравлічних імпульсів. Стійкість жирів при зберіганні залежить від їх якості та виду, вмісту в них природних антиокислювачів (токоферол, лецитин), температури та інших умов зберігання. Жири зберігають до 1 місяця при температурі 5-6°C та відносній вологості 80%. Довгочасне зберігання (до 6 місяців) передбачає зберігання жирів при температурі не вище -8°C і відносній вологості не більше 90%, 12 місяців – при -12°C.

Основними підготовчими операціями є сортування і звільнення від небажаних домішок, попереднє подрібнення і промивання, охолодження, стікання і тонке подрібнення.

Жир-сирець передають на переробку у розсортованому вигляді (за видами худоби і анатомічними ознаками).

Найуніверсальнішими стерилізаційними апаратами, які дають змогу здійснювати стерилізацію консервів за атмосферного або надлишкового тиску, з використанням як нагрівального середовища гарячої води, пари або пароповітряної суміші, придатні для стерилізації консервів у жерстяній, скляній або полімерній тарі будь-яких розмірів та алюмінієвих тубах, є періодично діючі вертикальні автоклави.

Автоклави виготовляють однокорзинними типу К7-ФЦК/2-7, двокорзинними Б6-КА2-В-2 (Б-6-КАВ-2) або чотири корзинними Б6-КА2-В-4 (Б6-КАВ-4).

Вертикальний двокорзинний автоклав (рис. 8) - це циліндричний сталевий корпус зі сферичною кришкою і днищем. Герметичність кришки досягається притискним зусиллям гайок і наявністю ущільнювальної прокладки. Гостра пара подається через барботер, який встановлено у нижній частині корпуса. Над барботером розташовуються корзини з банками.

Для контролю за режимом стерилізації встановлені термометри і манометри, які з'єднуються з циркуляційною трубкою, що пов'язана з внутрішньою порожниною автоклава. У верхній кришці автоклава

розташовані отвори для установки запобіжного клапана і продувального крана, в донній частині - патрубок спуску конденсату. Для регулювання режимів роботи автоклавів застосовують пневматичні самописні регулятори температури з реле часу. Для стерилізації консервів в автоклаві регулятор безперервно записує температуру (термограму) протягом всього циклу стерилізації, регулює температуру в період власне стерилізації консервів, видаляє повітря з автоклава на початку і пару по закінченню стерилізації (на пульті сигналізує лампочка).

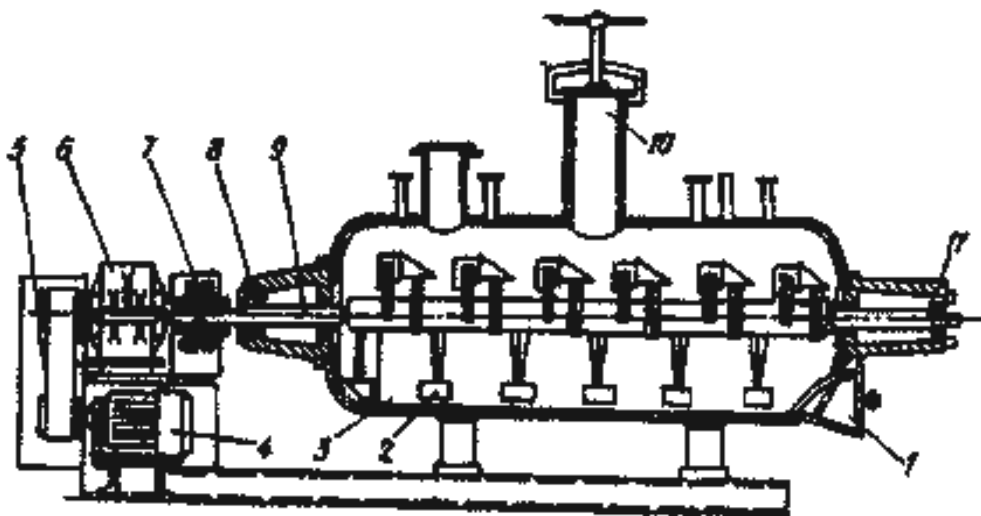


Рис. 8. - Горизонтальний вакуумний котел КВМ-4,6:

1 – розвантажувальний люк; 2 – мішалка; 3 – двостінний котел; 4 – електродвигун; 5 – клинопасова передача; 6 – редуктор; 7 – зрівняльна муфта; 8, 11 – підшипники; 9 – вал; 10 – завантажувальна горловина.

Номери питань до контрольної роботи

Передостання цифра шифру	Остання цифра учбового шифру									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 13, 28, 38, 62	2, 14, 29, 39, 63	3, 15, 30, 40, 64	4, 16, 31, 41, 65	5, 17, 33, 42, 66	6, 18, 34, 43, 67	7, 19, 35, 44, 68	8, 20, 36, 45, 69	9, 21, 37, 46, 70	1, 22, 32, 47, 71
1	2, 13, 31, 48, 72	1, 15, 32, 49, 73	3, 16, 33, 50, 74	4, 17, 34, 51, 75	6, 18, 35, 52, 76	7, 19, 36, 53, 77	8, 20, 37, 54, 76	9, 25, 38, 55, 75	10, 24, 32, 56, 74	11, 23, 33, 57, 73
2	3, 14, 32, 58, 72	1, 16, 33, 59, 71	2, 17, 34, 60, 70	4, 18, 35, 61, 69	11, 19, 36, 44, 68	10, 20, 33, 45, 67	9, 21, 37, 46, 66	8, 22, 38, 47, 65	7, 23, 39, 48, 64	1, 24, 40, 49, 63
3	4, 15, 21, 40, 62	1, 17, 22, 41, 63	2, 18, 23, 42, 64	3, 19, 24, 43, 65	4, 20, 25, 44, 66	3, 21, 26, 45, 67	1, 22, 27, 46, 68	6, 23, 28, 47, 69	7, 24, 29, 48, 70	8, 25, 41, 49, 71
4	1, 16, 30, 42, 72	2, 6, 31, 41, 73	3, 7, 32, 40, 74	4, 8, 33, 56, 75	11, 19, 34, 55, 76	10, 20, 35, 54, 77	9, 21, 36, 53, 76	8, 15, 37, 52, 75	7, 16, 38, 51, 74	6, 20, 39, 50, 73
5	2, 17, 27, 47, 72	3, 18, 32, 43, 71	4, 19, 33, 44, 70	1, 20, 35, 45, 69	6, 21, 37, 47, 68	7, 22, 36, 46, 67	5, 23, 37, 47, 66	4, 24, 38, 57, 65	3, 25, 30, 40, 64	1, 16, 26, 36, 63

6	3, 25, 30, 43, 62	2, 23, 38, 50, 63	3, 20, 31, 51, 64	1, 12, 22, 52, 65	5, 13, 23, 53, 66	6, 14, 24, 54, 67	7, 15, 25, 55, 68	8, 16, 26, 56, 69	9, 17, 27, 57, 70	10, 18, 28, 58, 71
7	4, 12, 38, 59, 72	1, 13, 37, 60, 73	2, 14, 36, 45, 74	3, 15, 31, 46, 75	11, 16, 29, 41, 76	10, 25, 32, 48, 77	9, 20, 30, 40, 76	8, 21, 36, 56, 75	7, 19, 37, 47, 74	6, 17, 35, 48, 73
8	1, 8, 21, 46, 72	2, 7, 22, 45, 71	3, 6, 23, 44, 70	4, 9, 34, 47, 69	5, 10, 24, 43, 68	6, 11, 25, 42, 67	7, 14, 26, 41, 66	8, 18, 27, 40, 65	9, 19, 28, 39, 64	10, 26, 33, 47, 63
9	1, 27, 36, 46, 62	2, 26, 42, 56, 63	3, 25, 43, 55, 64	4, 24, 34, 54, 65	11, 23, 35, 53, 66	10, 22, 36, 52, 67	9, 21, 37, 51, 68	4, 20, 38, 50, 69	2, 19, 39, 49, 70	3, 18, 28, 48, 71

Питання до контрольної роботи

1. Вимоги до м'ясної сировини для виготовлення ковбас.
2. Вимоги до м'ясної сировини для виготовлення м'ясопродуктів.
3. Застосування солі, нітриту натрію та цукру в ковбасному виробництві.
4. Використання та функціонально-технологічні властивості м'язової тканини.
5. Використання та функціонально-технологічні властивості жирової тканини.
6. Використання та функціонально-технологічні властивості соєвих білків.
7. Використання та функціонально-технологічні властивості молочно-білкових препаратів.
8. Використання засолювальних речовин, фосфатів, спецій у виробництві м'ясопродуктів.
9. Характеристика ковбасних оболонок.
10. Технологічні операції підготовки м'ясної сировини для виробництва ковбас.
11. Спеціалізовані та комбіновані схеми розбирання туш яловичини.
12. Спеціалізовані та комбіновані схеми розбирання туш свинини.
13. Жилування та сортування м'яса яловичини і свинини згідно діючих норм.
14. Загальна характеристика технологічних процесів виготовлення ковбасних виробів
15. Характеристика технологічного процесу подрібнення, соління та дозрівання м'яса для виробництва ковбас.
16. Технологія приготування однорідного (гомогенного) фаршу.
17. Технологія приготування гетерогенного фаршу.
18. Шприцювання, формування, перев'язування та осадження ковбасних батонів.
19. Характеристика технологічних операцій термічної обробки ковбас.
20. Характеристика технологічних операцій об смаження та варіння ковбас.
21. Характеристика технологічних процесів копчення ковбас.
22. Технологічні операції охолодження та сушіння ковбасних виробів.
23. Суть і механізм процесів коптіння м'ясопродуктів.

24. Технологія та обладнання для виготовлення варених ковбас.
25. Технологія та обладнання для виготовлення сосисок і сардельок.
26. Технологія та обладнання для виготовлення м'ясних хлібців.
27. Технологія та обладнання для виготовлення напівкопчених ковбас.
28. Технологія та обладнання для виготовлення варено-копчених ковбас.
29. Технологія та обладнання для виготовлення сирокочених ковбас.
30. Оцінка якості та терміни зберігання ковбасних виробів.
31. Технологія виробництва м'ясних копченостей (шинка варена).
32. Технологія та обладнання для виробництва м'ясних копченостей (сирокочених окостів).
33. Технологія та обладнання для виробництва м'ясних напівфабрикатів.
34. Технологія та обладнання для виготовлення пельменів.
35. Технологія та обладнання для виготовлення шпику соленого та угорського.
36. Класифікація консервів. Вимоги до сировини та тари.
37. Загальна технологія виготовлення м'ясних консервів.
38. Характеристика технології виготовлення м'ясо-рослинних консервів.
39. Характеристика та параметри технологічної операції стерилізації консервів.
40. Контроль якості та основні вади (дефекти) м'ясних консервів.
41. Характеристика сировини та підготовчі операції виготовлення харчових жирів.
42. Класифікація та суть методів виготовлення харчових жирів.
43. Виготовлення харчових жирів сухим способом.
44. Виготовлення харчових жирів мокрим способом.
45. Виготовлення харчових жирів змішаним способом.
46. Оцінка якості харчових жирів.
47. Технологія виробництва варено-копчених окостів.
48. Характеристика, причини утворення дефектів варених ковбас.
49. Характеристика, причини утворення дефектів варених-копчених ковбас.
50. Технологічні операції підготовки різних видів ковбасних оболонки.
51. Аналіз технології розбирання туш для виробництва

напівфабрикатів.

52. Технологія підготовки білкових препаратів.
53. Використання м'яса парного стану в технології ковбасного виробництва.
54. Технологія та обладнання для виробництва копчено-запечених ковбас.
55. Технологія та обладнання для виробництва окосту вареного.
56. Технологія виробництва порційних та дрібно шматкових напівфабрикатів.
57. Технологія та обладнання для виробництва кров'яних ковбас.
58. Технологія та обладнання для виробництва ліверних ковбас.
59. Технологія виробництва шпику соленого, угорського.
60. Технологія виробництва ковбас з розмороженого м'яса.
61. Технохімічний контроль якості ковбас.
62. -66. Розрахувати потребу в основній та допоміжній сировині для виготовлення...кг вареної ковбаси найменування "....." (наприклад "Лікарська").
- 67.-71. Розрахувати потребу в основній та допоміжній сировині для виготовлення...кг напівкопченої ковбаси найменування "....." (наприклад "Одеська").
- 72-76. Розрахувати потребу в основній та допоміжній сировині для виготовлення...кг варено-копченої ковбаси найменування "....." (наприклад "Сервелат").
77. Розрахувати потребу в основній та допоміжній сировині для виготовлення...кг сирокопченої ковбаси найменування "....." (наприклад "Московська").

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вербицкий С. Б. Климатическое оборудование для производства сыровяленых колбас / С. Б. Вербицкий, В. В. Шевченко // Мясной бизнес. – 2017. – № 1. – С. 45-48.
2. Віннікова Л. Г. Практика переробки м'яса. – Ізмаїл : СМІЛ, 2012. – 172 с.
3. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов / Л.Г. Винникова – К.: Фирма ИНКОС, 2006. – С. 252 – 278.
4. Доцяк В. С. Технологія виробництва м'ясних напівфабрикатів. – Львів : Оріяна-Нова, 2010. – С. 471-476.
5. Журавская Н. К. Использование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Н. К. Журавская, Л. Т. Алёхина, Л. М. Отрешенкова – М.: Агропромиздат, 2002. – 296 с.
6. Зонин В. Г. Современное производство колбасных и соленокоченых изделий / В. Г. Зонин. – СПб. : Профессия, 2013. – С. 220-224.
7. Куркина Е.А. Перспективы использования инновационных технологий при производстве мясных продуктов. / Е.А. Куркина, В.В. Садовой // Мясная индустрия. – 2009. – № 6. – С. 36-38.
8. Лисицын А.Б. Теория и практика переработки мяса / А.Б. Лисицын – М.: ВНИИМП, 2006. – С. 96-113.
9. Тимошенко Н.В. Технология хранения, переработки и стандартизация мяса и мясных продуктов / Н.В. Тимошенко – М.: ВНИИМП, 2007. – С. 229-245.
10. Рогов И. А. Технология мяса и мясных продуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. – М. : Колос, 2013. – С. 416-419.
11. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник / [М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін.] – К. : Вища освіта, 2006. – С. 546-548.
12. Успенская Н. Р. Технология хранения, переработки и стандартизации мяса и мясных продуктов / Н. Р. Успенская. – Киев : ИНКОС, 2012. – С. 374-377.

Навчальне видання

**ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ
ПЕРЕРОБКИ М'ЯСА**

Методичні рекомендації

Укладач: **Стріха Людмила Олександрівна**

Формат 60×84 1/16 Ум. друк. арк. 2,38 .
Тираж 20 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490
від 20.02.2013 р.