

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

І. В. Гончаренко

ТЕХНОЛОГІЇ ПОБІЧНОЇ
ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

Видавництво
«Центр учбової літератури»
Київ – 2016

УДК 637(075.8)
ББК 45/46+30.3я73
Г 65

*Рекомендовано до видання рішенням Вченої ради
факультету тваринництва та водних біоресурсів
Національного університету біоресурсів і природокористування України
(протокол № 9 від 17 травня 2016 р.)*

Рецензенти:

В.О. Пабат, доктор сільськогосподарських наук, професор;

В.Д. Броварський, доктор сільськогосподарських наук, професор.

Гончаренко І. В. Технології побічної продукції тваринництва [текст] конспект лекцій. / І. В. Гончаренко. – К. : «Центр учбової літератури», 2016. – 160 с.

ISBN 978-617-673-465-9

Викладено текст лекцій з дисципліни “Технології побічної продукції тваринництва” для студентів ОС «Бакалавр» напрямку підготовки 6.090102 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

УДК 637(075.8)
ББК 45/46+30.3я73

ISBN 978-617-673-465-9

© Гончаренко І.В. Всі права охороняються.
Жодна частина цього видання не може бути відтворена
в будь-якій формі без письмової згоди автора, 2016.
© «Видавництво «Центр учбової літератури», 2016.

ВСТУП

Переоцінити роль тваринництва в життєдіяльності людського суспільства неможливо, тому що в сферу інтересів спільноти включені не лише проблеми планети Земля, але і космічного простору. В експериментальних умовах зовнішнього середовища, при яких неможливе ведення аграрного виробництва, успішно використовують сільськогосподарських і домашніх тварин (наприклад, буйволів в умовах тропіків, яків – в горах Тибету та Індії, верблюдов – в умовах пустель і т.п.).

В історії людства виділяють такі основні періоди: мисливство і рибальство, землеробство і епоха тваринництва, яка в ХХІ ст. перетворилась в спеціалізовану галузь виробництва тваринницької продукції (молоко, м'ясо, яйця, мед, рибні вироби та ін.). Нині тваринництво ґрунтується на комерційних засадах, що не завжди сприяє отриманню повноцінних харчових продуктів органічного типу, придатних для дитячого харчування і людей похилого віку, або працівників, зайнятих у виробництві з особливими умовами праці.

У більшості випадків виробничий процес на сучасних тваринницьких фермах супроводжується виходом декількох видів продукції в єдиному технологічному циклі. Тому поділ продукції на основну, супутню, побічну та відходи виробництва є умовним. Досить часто побічна продукція в економічному аспекті перевершує основну. Наприклад, переробка гною, сечі, відходи кормових ресурсів (неякісний силос, солома, тирса та ін.) на газ (метан, пропан) може стати важливим джерелом прибутку на молочній фермі промислового типу. Однак самим головним є те, що гній від скотарства та послід від птахівництва використовують для відновлення родючості ґрунтів, особливо за безполицевого способу обробітку ґрунту в різних кліматичних зонах. Враховуючи те, що світове поголів'я худоби і птиці перевершує 8 млрд., постає екологічне питання – глобальної утилізації гною та посліду і викидів в атмосферу парникових газів (метану, вуглекислого газу, сірководню).

В країнах з розвиненим тваринництвом Європи, Америки і Азії наводяться навіть такі приклади комплексного використання туш м'ясної і молочної худоби: виробництво струн із сухожилок, хірургічного шовного матеріалу із кишкової сировини, вибухових речовин з амонійних сполук, художніх фарб з еритроцитів, мастил для торпедних катерів з синовіальної рідини суглобів тварин, суспензії клітин печінки для підвищення ефективності використання в медицині штучних апаратів печінки і т.п.

Особливе місце належить лактозі в раціоні дітей. Встановлено, що лактоза приймає участь у формуванні мієлінової оболонки головного

мозку та структури пам'яті, що в майбутньому впливає на розумову діяльність дорослої людини. При цьому підкреслюється значення молока буйволиць, кіз і ослиць, продукція яких в багатьох випадках незамінна і тому ці галузі набувають поширення в Європі, США, Ізраїлі та інших країнах світу.

Використання коней, дельфінів, собак і кішок для реабілітації хворих і поранених в умовах військових дій є важливим фактором прискореного процесу одужання хворих.

В багатьох країнах Латинської Америки, Індії, Пакистану, Австралії кролівництво стає провідною галуззю виробництва дієтичного м'яса за спеціальною технологією приготування їжі.

Медичний аспект продукції бджільництва (прополіс, бджолина отрута, маточне молочко, квітковий пилок) можуть стати основним джерелом реальних доходів пасічного господарства.

Поглиблюються наукові дослідження використання клітинної технології виробництва білкових ресурсів тваринного світу.

Збільшення кількості білка тваринного походження в раціонах живлення людей, можливо, в близькому майбутньому загострить проблему використання земельних ресурсів для виробництва високобілкових кормів з достатнім рівнем енергії. В цьому аспекті доцільно поглиблено вивчати методи збільшення виробництва продуктів тваринництва з врахуванням середнього процента загальної енергії кормів, яка переходить в поживні речовини для людини, якщо ці корми будуть з'їдені різними тваринами: свинина – 20%, молоко корів – 15%, яйця – 7%, м'ясо птиці – 5%, яловичина – 4%, ягнятина – 4%. Перспективними залишаються дослідження виробництва білка рослинного походження з врахуванням його повноцінності за вмістом незамінних амінокислот та співвідношення вмісту насичених і ненасичених жирних кислот та інших аспектів даної проблеми.

Футурологи вже підраховали, що подвоєння чисельності поголів'я сільськогосподарських тварин і птиці, а також морського і ставового рибиництва в реальних умовах сучасності неможливе і не вирішує суті завдання – різкого валового збільшення харчових продуктів.

Наведені приклади свідчать про запровадження в тваринництві поглибленої переробки сировини, отриманої з сільськогосподарських і домашніх тварин, та пошук додаткових корисних людині інгредієнтів. Тому в ринкових умовах господарювання підприємства повинні впроваджувати сучасні ресурсозберігаючі безвідходні технології виробництва конкурентної продукції тваринництва. В цьому аспекті використання побічної продукції не лише знижує собівартість основної продукції, але і дає додаткові джерела сировини підприємствам легкої, кондитер-

ської, хлібопекарської, медичної промисловості для виробництва всіляких предметів народного вжитку, продуктів харчування та лікарських засобів. Тому введення цієї дисципліни до навчального процесу ОС «Бакалавр» є своєчасним і необхідним.

Матеріал представлений у даному курсі лекцій з дисципліни «Технології побічної продукції тваринництва» сприятиме підвищенню рівня знань студентів, їх навичок та вмінь з отримання, консервування, зберігання, первинної переробки і оцінки побічної продукції тваринництва у господарствах різної категорії власності.

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПОБІЧНУ ПРОДУКЦІЮ ТВАРИННИЦТВА, ПТАХІВНИЦТВА ТА БДЖІЛЬНИЦТВА

Зміст лекції

1. Економічна діяльність виробничих підприємств
2. Готова та основна сільськогосподарська продукція
3. Характеристика супутньої і побічної продукції та відходів виробництва, як економічна доцільність безвідходних технологій у тваринництві
4. Ветеринарно-санітарні вимоги до обробки тваринницької сировини

Список додаткової літератури

1. Бобков Л. В. Вторичные материальные ресурсы и эффективность их использования. / Л. В. Бобков. – М. : Знание, 1982. – 64 с.
2. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко, С.Д. Мельничук, В.М. Ковбасенко, Р.Й. Кравців. – К.: ТОВ «Біопром», 2005. – 800 с.
3. Вторичные материальные ресурсы пищевой промышленности: (Образование и использование). Справочник / В. А. Аракелова, В. И. Комаров, И. П. Лепешкин [и др.]. – М. : Экономика, 1984. – 327 с.
4. Гуцайлюк З. Учет производственных отходов: проблемы методики и организации / З. Гуцайлюк. // Бух. учет и аудит. – 2004. – № 3. – С. 9-12.
5. Друри К. Управленческий и производственный учет: пер. с англ. / К. Друри. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 735 с.
6. Комплексное использование сырья в пищевой промышленности / Ю. П. Лебединский, Л. Г. Чернюк, Л. А. Ганечко [и др.]. – К. : Техника, 1983. – 143с.
7. Про затвердження Методичних рекомендацій з бухгалтерського обліку біологічних активів: наказ Міністерства фінансів України від 29 груд. 2006 р. № 1315 // Уряд. кур'єр. – 2007. – № 33. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
8. Про затвердження Методичних рекомендацій з бухгалтерського обліку запасів: наказ Міністерства фінансів України від 10 січ. 2007 р. № 2 // Уряд. кур'єр. – 2007. – № 33. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
9. Сопко В. В. Бухгалтерський облік в управлінні підприємством: навч. посіб. / В. В. Сопко. – К. : КНЕУ, 2006. – 526 с.
10. Хорнгрен Ч. Управленческий учет: пер. с англ. / Ч. Хорнгрен, Дж. Фостер, Ш. Датар. – 10-е изд. – СПб. : Питер, 2007. – 1008 с.

Економічна діяльність виробничих підприємств

Виробничі підприємства займають основну ланку національної економіки будь-якої держави. Від злагодженої роботи цих підприємств залежить не тільки внутрішнє, мікроекономічне становище, а й розвиток національної економіки в цілому.

Діяльність виробничих підприємств направлена на отримання певного результату. В загальному розумінні, цей результат передбачає отримання прибутків або досягнення певного економічного або соціального ефекту. Нарощуючи обсяги виробництва, розширюючи коло економічної діяльності, виробничі підприємства тим самим збільшують можливість отримання додаткових прибутків. Крім того, за рахунок зміцнення власного економічного становища підприємства мають можливість створювати додаткові робочі місця, збільшувати податкові платежі до бюджетів різних рівнів, тим самим характеризуючи свою соціальну значимість для країни.

Економічна діяльність виробничих підприємств характеризується витратами на виробництво, його процесом виробництва та випуском продукції. Саме продукція є головною метою виробничого процесу та визначає обраний вид економічної діяльності. Виробничий процес на підприємствах промисловості часто пов'язаний з виходом декількох видів продукції в єдиному технологічному циклі. Таке виробництво прийнято називати **комплексним**, а сукупність всіх видів продукції, виробленої на ньому, комплексною продукцією або **спільно виробленою**. Крім того, у виробничому процесі одержується певна кількість відходів, які можуть бути використані на самому підприємстві або реалізовані іншим підприємствам у якості вторинних матеріальних ресурсів.

Більшість авторів, які займалися дослідженням проблеми поділу результатів виробничого процесу на основну, супутню, побічну продукції та відходи виробництва, схиляються до тієї думки, що це розмежування є умовним та залежить від мети виробництва за певних умов та в конкретному проміжку часу. Недостатній рівень економічного обґрунтування властивих ознак при визначенні цих понять призводить до того, що дуже часто другорядну продукцію виробничого процесу в літературі називають по різному: «побічною продукцією», «супутньою продукцією», «попутною продукцією», «родинною продукцією», «сполученою продукцією», «спільною продукцією» тощо. Крім того, іноді побічну та супутню продукції відносять як до складу основної продукції, так і разом з відходами виробництва поєднують у визначення «вторинні матеріальні ресурси». І навпаки, за схожістю появи в процесі виробництва відходи ототожнюють з побічною продукцією.

Готова та основна сільськогосподарська продукція

При визначенні відмінних рис між основною, супутньою, побічною продукцією та відходами виробництва першочергово необхідно з'ясувати що розуміється під визначенням «готова продукція».

Готова продукція – це продукція, виготовлена на даному підприємстві, яка повністю пройшла всі стадії обробки, призначена для використання або продажу та відповідає технічним та якісним характеристикам, передбаченим договором або іншим нормативно-правовим актом.

Отже, готова продукція, незалежно від її видів, повинна відповідати основним вимогам:

- вироблена на даному підприємстві;
- пройшла всі стадії обробки;
- характеризується суспільною значимістю – виробництво повинне орієнтуватися на продаж продукції споживачам;
- має товарну завершеність, тобто повинна відповідати технічним та якісним характеристикам.

Що ж стосується ідентифікації готової продукції як основної, то думки більшості науковців схожі. Так, Бобков Л.В. [1], визначає основну продукцію комплексного виробництва як продукт, який утворюється в результаті даного виробництва, створеного для його випуску, так як отримання іншими способами неможливе або економічно неефективне. Деякі автори характеризують основну продукцію як таку, заради отримання якої створюється підприємство та здійснюється основний технологічний процес. Вони зазначають, що технологічний процес з виробництва основної (цільової) продукції повинен бути направлений на одержання найбільшої її кількості.

Лебединський Ю.П. та ін. [6] вважають, що об'єм виробництва не є критерієм для віднесення продукції до основної або побічної, або супутньої. Деяка продукція вироблена у виробничому процесі може займати значну частину в об'ємі виробництва, але економічні вигоди від її виробництва та реалізації можуть бути менші або несуттєвими.

Закордонні вчені: Друрі К. [5], Хорнгрен Ч., Фостер Дж., Датар Ш. [11], в основу поділу результатів діяльності комплексних виробництв застосовують ціновий фактор. На їх думку, у випадку, коли в результаті комплексного виробництва відносно високу продажну ціну має один продукт, його називають основним (головним) продуктом.

Що до цінового фактору, то більш доречним буде розглядати результати виробничого процесу за критерієм здатності приносити економічні вигоди і за можливістю отримати дохід від їх виробництва.

Так, *основна сільськогосподарська продукція* – це продукція, використання якої може приносити найбільші економічні вигоди підприємству, і отримання якої є метою утримання біологічних активів, здатних давати таку продукцію (у рослинництві – зерно, овочі, фрукти, насіння соняшнику, виноград, коренеплоди тощо; у тваринництві – молоко в молочному скотарстві, приріст живої маси при вирощуванні і відгодівлі тварин, вовна основного стада овець у вівчарстві, мед у бджільництві, товарна риба у рибництві тощо) [9].

Характеристика супутньої і побічної продукції та відходів виробництва, як економічна доцільність безвідходних технологій у тваринництві

Супутню, попутну та побічну продукції за отриманням економічних вигід можна умовно поєднати у другорядну (вторинну) продукцію. Однак, у зв'язку з відмінністю їх одержання у виробничому процесі, вони повинні розглядатися як окремі об'єкти обліку.

Методичні рекомендації з бухгалтерського обліку біологічних активів [9] визначають супутню сільськогосподарську продукцію, як продукцію, одержану від біологічного активу або їх групи одночасно з основною, яка відповідає встановленим стандартам або технічним умовам і призначена для подальшої переробки або реалізації (у рослинництві – насіння льону і конопель; у тваринництві – приріст живої маси тварин основного стада, вовна від основного стада овець, віск у бджільництві тощо).

Технологічний процес, який пов'язаний з виходом двох та більше продуктів виробництва, характеризується витратами по відокремленню матеріальної складової вхідних сировинних ресурсів, яка бере участь у формуванні основної продукції, від матеріальної субстанції інших результатів виробництва. Ці результати можуть бути отримані на будь-яких стадіях виробничого процесу.

На думку Гуцайлюка З.В. [4] під супутньою продукцією слід вважати продукцію, яка виходить одночасно з основною на заключній операції технологічного процесу і за своїм значенням прирівнюється до основної.

Суттєве уточнення щодо моменту визначення спільно вироблених продуктів визначає Друрі К. [5]. Він вважає, що відмінність між спільно виробленими продуктами полягає у тому, що до досягнення певного моменту в процесі виробництва, який називається точкою розподілу, їх не можна ідентифікувати як різні. Після точки розподілу спільно вироблені продукти можуть бути реалізовані або піддані подальшій обробці.

В останньому випадку додаткові витрати на послідууючу обробку легко можна віднести на конкретний продукт, тобто супутню продукцію.

Сопко В.В. [10] супутню продукцію характеризує наявністю додаткових витрат понесених в єдиному технологічному процесі при виробництві основної продукції.

Додаткові витрати по доведенню супутньої продукції до стану прийнятнього для споживання є одним із факторів у виділенні цієї продукції в окрему категорію. В момент відділення від матеріальної субстанції основної продукції, супутній продукт переробки являє собою напівфабрикат, який за допомогою здійснення додаткових технологічних операцій перетворюється у продукцію готову для вжитку.

Додаткові витрати, які пов'язані з виробництвом супутньої продукції, вказують на те, що підприємство має наміри виробляти цей продукт, має достатні технології, і, головне, відмова від цих витрат може привести до втрати підприємством можливих економічних вигід.

На відміну від супутньої, побічна продукція не потребує будь-якої додаткової доробки або додаткових витрат на її довершення.

У довідниках [3] побічні продукти визначені як продукти, що утворюються в результаті фізико-хімічної переробки сировини поряд з основною продукцією, але не є головною метою даного виробничого процесу; вони можуть бути використані як готова продукція без подальшої доробки. Побічні продукти, як правило, є товарними, тобто мають Держстандарт або технічні умови та встановлену ціну і виробництво їх планується.

Дане визначення потребує уточнення, оскільки з переходом до ринкових взаємовідносин встановлення тієї чи іншої ціни на продукцію є прерогативою ринку й формується залежно від попиту і пропозиції в певний час та в певному регіоні. Крім того, **плануванню повинні підлягати всі результати процесу виробництва, як продукція, так і відходи.**

Друрі К. [5], Хорнгрен Ч., Фостер Дж., Датар Ш. [11] під побічною розуміють таку продукцію, яка виробляється з іншими продуктами, але ціна реалізації якої істотно нижча, ніж у інших. Друрі К. [5] вважає, що виробництво побічних продуктів зазвичай не впливає на рішення, виробляти або не виробляти основний продукт, і, як правило, мало впливає на ціни, що встановлюються на основні продукти.

Лебединський Ю.П. та ін. [6] вважають, що до побічного можна віднести продукт, який виходить одночасно у виробництві основної продукції, але має самостійне економічне значення, хоча для його отримання на даному підприємстві і не організовано спеціального виробничого процесу.

Отже, підприємства не ставлять собі за головну мету виробництво побічної продукції. Вона неминуче виникає в єдиному технологічному процесі разом з основною продукцією, що пов'язано з особливостями технологій та властивостями вхідної сировини. Віднесення її до складу готової продукції виражено суспільним попитом на цей продукт, який без додаткової доробки може служити об'єктом купівлі-продажу.

Бобков Л.В. [1] розглядає як ознаку віднесення продукції до категорії «побічної» наявність моновиробництва. Цієї ж думки дотримується інший автор, Гуцайлюк З.В. [4], який вважає, що отримані в процесі виробництва продукти слід вважати побічними лише в тих випадках, коли вони мають право на самостійне існування як основні, тобто якщо є підприємства, де ці продукти виготовляються як основні.

З цією думкою можна не погодитись, адже може й не існувати такого виробництва, метою якого є виробництво основної продукції, що для інших підприємств є побічною (прикладом може бути одержання шроту та жому в масложировому виробництві).

Трусов А.Д. характеризує побічну продукцію як супутню основну продукцію, яка виникає у виробничому процесі одночасно з основною (цільовою) з однієї вихідної сировини та відрізняється від неї за хімічними або фізичними властивостями та агрегатним станом.

Побічна продукція, зазвичай, відрізняється від основної своїми фізико-хімічними властивостями, а також за агрегатним станом від сировини на вході у технологічний процес та від основної продукції на його виході. Однак, що стосується віднесення побічної продукції до супутньої, а тим більш до основної, то це визначення потребує уточнення.

Використання побічної продукції не лише знижує собівартість основної продукції, але і дає додатковій джерела сировини підприємствам легкої промисловості, медицині для вироблення всіляких предметів та лікарських засобів.

Більш чіткою є характеристика *побічної продукції*, що визначена у Методичних рекомендаціях з бухгалтерського обліку біологічних активів [9], за якими це продукція, що одержується від одного біологічного активу або їх групи одночасно з основною, але має другорядне значення, а економічні вигоди від її використання є несуттєвими (у рослинництві – солома, гичка, бадилля; у тваринництві – гній, пташиний послід тощо).

Отже, можна визначити *головні відмінності побічної продукції*:

- від основної – менші економічні вигоди від її використання;
- від супутньої – відсутність додаткових витрат на доведення до стану прийняттого для споживання.

У деяких джерелах [1, 3, 7, 11] наряду з поняттям «супутня продукція» та «побічна продукція» розглядається поняття «попутна продукція».

ція», під якою розуміється такий продукт, який виходить спільно з основним при видобутку корисних копалин. Цей вид продукції як і побічна не потребує будь-якої додаткової доробки.

Головною відмінною рисою попутних продуктів є те, що ці продукти одержують не в результаті здійснення технологічного процесу, а як наслідок видобутку їх з надр землі. Формування корисних копалин як попутних продуктів зумовлено лише природними перетвореннями та не мають ніякого фізико-хімічного взаємозв'язку з видобутком основних корисних копалин [3].

Окрім виходу готової продукції (основної, супутньої, побічної), виробничий процес пов'язаний з одержанням певної кількості відходів. Відходи виникають наряду з виходом продукції, однак, на відміну від основної, побічної або супутньої, вони не завжди мають прямого суспільного призначення.

Зворотні відходи виробництва – це залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів та інших видів матеріальних цінностей, які утворилися у процесі виробництва продукції (робіт, послуг), втратили повністю або частково споживчі властивості початкового матеріалу (хімічні та фізичні), і через це використовуються з підвищеними витратами (зниженням виходу продукції) або зовсім не використовуються за прямим призначенням [8].

Для характеристики відходів застосування такої характеристики як «залишки» не є чіткою та доцільною, як з технічної так і економічної точки зору. Адже термін «залишки» вказує на те, що лишилося невитраченим або невикористаним. *Відходи* ж собою представляють самостійну категорію, як результат діяльності або процесів, що відрізняються своїми властивостями від первинних ресурсів. Тому для визначення відходів більш доречніше використовувати термін «лишки» або «рештки».

В словниках «лишки» визначаються як частина чого-небудь зайвого, що залишається як відходи, покидьки, рештки, вибірки і таке інше. В свою чергу «*рештки*» – це те, що збереглося, вціліло від остаточного зруйнування; те, що залишається після чого-небудь [7].

Відходи за своєю природою дуже схожі з побічною продукцією. Бобков Л.В. [1] основною відмінністю побічного продукту від використовуваних відходів виробництва вважає якісну завершеність та наявність (в ряді випадків) моновиробництва побічного продукту, в якому даний продукт виробляється як основний. На його думку, використовувані відходи виробництва не мають якісної завершеності та не виготовляються в умовах моновиробництва.

Не знайдеться жодного підприємства, яке ставило б собі за мету отримання відходів. Віднесення відходів виробничого процесу до ок-

ремої категорії зумовлено суспільною незацікавленістю, відсутністю попиту та технологічних можливостей їх переробки. Однак відходи несуть в собі деякі якісні властивості первинних ресурсів, що збереглися під час виробничого процесу. Вони можуть бути використані з певною користю для підприємства, а також класифікуються як кінцевий результат окремо взятого технологічного процесу.

На відміну від побічної продукції, яка являє собою вже перероблену сировину, тобто відрізняється від того матеріалу, який був на вході у виробничий процес, *відходи* – це рештки первинних ресурсів, які можуть бути повторно залучені у виробничий процес або потребують додаткових витрат на їх утилізацію або знешкодження іншими підприємствами.

За думкою Друрі К. [5] головною відмінністю відходів виробництва від побічних продуктів є те, що відходи не мають вартості, а іноді навіть мають від’ємну вартість, якщо їх ліквідація потребує витрат.

Вироблена продукція характеризує позитивний результат виробничого процесу, направлений на отримання доходу від її реалізації. Насамперед відходи – це негативний результат виробничого процесу, пов’язаний з недоліками технології або організації виробництва. Тобто, *відходи* – це невикористані технологічні можливості. Але відходи необхідно розглядати і з іншої сторони. Частина з них може бути повторно використана у виробничому процесі або реалізована іншим підприємствам у якості вторинної сировини. В цьому випадку відходи стають потенційними резервами доходів та наряду з продукцією збільшують економічні вигоди підприємства.

Узагальнюючи думки авторів, можна сформулювати основні характерні риси, притаманні результатам виробничого процесу (табл. 1).

З урахуванням зазначених критеріїв результатами виробничого процесу є:

Основна продукція – це кінцевий результат, головна мета виробничого процесу, що формує основний вид економічної діяльності, проносить підприємству найбільші економічні вигоди від її виробництва, та заради якої і був організований технологічний процес.

Супутня продукція – це продукція спільно вироблена з основною продукцією в єдиному технологічному циклі, що характеризується додатковими витратами по доведенню її до стану прийняттого для споживання, відповідає стандартам, технічним умовам або якісним характеристикам, передбаченими договором або нормативно-правовими актами, та має другорядне значення за отриманням економічних вигід від її виробництва.

Побічна продукція – це продукція, яка неминуче виникає в єдиному технологічному процесі разом з основною продукцією, не потребує

будь-якої додаткової доробки, має товарну завершеність, відповідає стандартам, технічним умовам або якісним характеристикам, передбаченими договором або нормативно-правовими актами, але відрізняється від основної продукції меншими економічними вигодами від її виробництва.

Відходи виробництва – це кінцевий, негативний результат окремо взятого технологічного процесу, пов'язаний з недоліками технологій або організації виробництва, у вигляді решток (лишків) первинних матеріально-сировинних ресурсів, які в результаті виробничого процесу повністю або частково втратили властивості вхідної сировини, не мають товарної завершеності, але за наявності певних умов можуть служити джерелом отримання додаткових економічних вигід у майбутньому.

1. Критерії визначення результатів виробничого процесу

Основна продукція	Супутня продукція	Побічна продукція	Відходи виробництва
є головною метою виробничого процесу, характеризує основний вид економічної діяльності підприємства	не є головною метою виробничого процесу		негативний результат виробничого процесу
для виробництва основної продукції створене підприємство, організований основний технологічний процес	для доведення до стану прийнятного для споживання підприємство має достатні технологічні та економічні передумови	для отримання побічної продукції не організовано спеціального виробничого процесу	характеризуються недоліками технологій або організації виробництва
готова продукція, що пройшла всі стадії обробки	для довершення потребує додаткових витрат	для довершення не потребує додаткової доробки	використання неможливе без додаткової обробки або потребують додаткових витрат на їх утилізацію або знешкодження
продукти праці, у вигляді переробленої сировини			рештки первинної сировини
мають товарну завершеність, відповідають технічним та якісним характеристикам, передбаченими договором або іншим нормативно-правовим актом			нетоварний продукт процесу виробництва, що не відповідає вимогам встановленим для продукції

Основна продукція	Супутня продукція	Побічна продукція	Відходи виробництва
характеризуються суспільною значимістю – призначені для продажу споживачам або використовуються повторно на підприємстві у якості матеріально-сировинних ресурсів			не мають прямого суспільного призначення, але можуть служити джерелом вторинних матеріальних ресурсів
найбільші економічні вигоди від її виробництва	менші економічні вигоди від їх використання		економічні вигоди від її виробництва не суттєві або зовсім відсутні, за певних умов служитимуть потенційними резервами доходів

Отже, результатами комплексного виробництва є різні за економічним змістом та призначенням продукти: **основна, супутня, побічна продукція, відходи виробництва**. Зазначені результати процесу виробництва мають як спільні так і відмінні риси, що визначає їхнє право на самостійне існування як окремі об'єкти обліку. Запропоновані критерії визначення результатів процесу виробництва можуть бути використані підприємствами для ідентифікації результатів виробничого процесу з метою проведення їх вартісної оцінки та прогнозування майбутніх економічних вигід.

Додатковою продукцією конярства є шкіряно-хутрова сировина, кіньський волос, кишки, шлунковий сік, сироватки і вакцини, гормональні препарати, а також гній.

Побічними продуктами, що отримують від кролів, є: шкура, вовна (фетрова, вовна-линька та гніздовий пух), лапи, вуха, хвіст, субпродукти, одно- і триденні кроленята, гній та ін. Використання побічної продукції кролівництва, не лише знижує собівартість основної продукції, але й дає підприємствам легкої промисловості додаткові джерела сировини для виробництва різноманітної продукції.

Крім основної продукції птахівництва – яєць, дістичного м'яса, пера та пуху, від птахівничих господарств цілодобово у пропорційній кількості надходить так звана побічна продукція (вибракуваний добовий молодняк, відходи інкубації, забою, переробки птиці та яєць, перо-пухове виробництво) та відходи: пташиний послід, стічні води та нехарчові продукти м'ясопереробних цехів.

Всі вищевказані продукти, крім посліду, слугують сировиною для виробництва кормів тваринного походження (сухих і варених білкових). Найчастіше використовується технологія отримання сухих кормів.

При виробництві кормів тваринного походження з відходів птахівництва розрізняють дві категорії сировини:

1 – нежировмісна сировина, в якій частка жиру не перевищує 16% сухої речовини;

2 – жировмісна сировина, в якій частка жиру складає 16% і більше та з неї виготовляють не лише кормове борошно, а й витоплюють технічний жир.

Кормове борошно – концентрований білковий продукт тваринного походження, що характеризується високою засвоюваністю і містить всі незамінні амінокислоти, вітаміни, макро-і мікроелементи.

Кормове борошно виробляють в гранульованому і розсипному видах з дотриманням ветеринарно-санітарних правил. Порушення технологічних та санітарно-ветеринарних правил може призвести до випуску продукції з підвищеним бактеріальним обсіменінням, що є неприпустимим. Залежно від складу сировини борошно тваринного походження поділяють на м'ясо-кісткове, м'ясне, кров'яне, кісткове і пір'яне (отримується з гідролізованого пера). Для виготовлення кормового борошна можуть бути використані і трупи полеглої птиці, якщо вони допущені до переробки ветеринарно-санітарним наглядом.

Основою успішного бізнесу у бджільництві є отримання як основної її продукції (мед, віск), так і супутньої: обніжжя, маткове молочко, прополіс, отрута.

Побічна продукція тваринництва не калькулюється, а враховується з наступної оцінки. Вовна-линька, пух, перо-линька, волос-сирець, яйце міражне, м'ясо півників яечних курей, забитих у добовому віці, роги, копита, шкури та утилізовані тушки забитих тварин від незаразних хвороб оцінюються за цінами можливої реалізації або використання. Вартість побічної продукції виключається із загальної суми витрат на утримання відповідного виду або технологічної групи тварин.

Вартість гною визначається за нормами його виходу від однієї голови худоби або птиці за рік з врахуванням нормативних (розрахункових) витрат на його прибирання та зберігання у конкретних умовах, а також вартість підстилки (солома, вапно, тирса, торф). До затрат, обумовлених отриманням гною, включають амортизаційні відрахування на технічні засоби з видалення гною з гноєсховищ, витрати на його зберігання та виймання з гноєнакопичувачів.

Ветеринарно-санітарні вимоги до обробки тваринницької сировини

Ветеринарно-санітарні заходи із заготівлі, транспортування, зберігання та переробки сировини тваринного походження ґрунтуються на:

- охороні здоров'я людей та тварин від хвороб, загальних для людини та тварини;
- попередженні розповсюдження інфекційних захворювань серед тварин.

Отримання стандартної шкіряної, хутрової та будь-якої іншої сировини тваринного походження може бути забезпечено лише при точному дотриманні відповідних правил.

Небезпечною для людини і тварин може бути усіяка тваринна сировина, яка містить хвороботворну мікрофлору, особливо стійку при зберіганні і консервуванні. Саме тому всі ветеринарно-санітарні заходи, в першу чергу, повинні бути направлені на виключення можливості надходження до заготівельних організацій не благополучної за інфекційними хворобами сировини та попередження доброякісної сировини від уражень.

Ветеринарно-санітарному нагляду підлягають шкіряна і шубно-хутрова сировина, вовна (брудна і мита), щетина, волос, роги, ратиці, кістки, кишкова та сичужна сировина, а також різні відходи, які отримані при обробці тваринної сировини. Нагляд здійснюють ветеринарні фахівці підприємств або представники державної ветеринарної служби.

Представники ветеринарно-санітарної служби обстежують та вивчають стан місць заготівлі, зберігання, обробки та умови транспортування тваринницької сировини; контролюють правильність і ефективність проведення комплексних ветеринарно-санітарних заходів на всіх заготівельних об'єктах; стягують порушників до адміністративної та кримінальної відповідальності за порушення встановлених вимог. В разі перевезення сировини тваринного походження із місць неблагополучних по заразним хворобам з дозволу ветеринарних органів, нагляд здійснюють керуючись відповідними інструкціями по боротьбі з цими захворюваннями.

Суворо забороняється заготівля і вивезення всіх видів сировини тваринного походження за такими інфекційними хворобами: чума, сибірська виразка, ящур, емфізематозний карбункул, віспа великої рогатої худоби, інфекційна анемія, сап і інфекційний енцефаломієліт коней, рожа свиней, брадзот овець, туляремія і чума гризунів, чума птахів.

Шкури, отримані від загиблих тварин, незалежно від виду захворювання (заразно або незаразно), обов'язково досліджують на сибірську виразку в установленому порядку.

Усіляка сировина, яка в процесі заготівлі, зберігання, перевезення або переробки стикалась із інфекційною сировиною або хворими тваринами вважається неблагополучною і підлягає тим же заходам, що і сировина, яка отримана від хворих тварин.

Шкіряна сировина, отримана від здорових тварин, може стати заразною і небезпечною, якщо в штабель потрапить хоча б одна шкура, уражена сибірською язвою. Ще більшу загрозу така шкура становить в процесі обробки, сортування або консервування, коли створюються благополучні умови для інфікування сировини від здорових тварин. Так, в процесі відмочування шкіряної сировини або миття волосу відбувається виділення в розчин не лише засмічень, але і разом з ними збудників хвороб. В результаті створюються сприятливі умови для розмноження цих збудників і широкого їх розповсюдження з промивними і стічними водами.

При золінні і дубленні шкіряної сировини основна маса мікрофлори гине, але бактерії, які утворюють спори, в тому числі збудники сибірської виразки, залишаються життєздатними. Тому виконання ветеринарно-санітарних заходів є законом для всіх підприємств, які мають відношення до сировини тваринного походження.

Заготівля і вивезення вовни з місць неблагополучних за туляремією, допускається, якщо вівці перед стриженням були повністю звільнені від кліщів, а вовна була знезаражена або витримувалась не менше чотирьох місяців в умовах, виключаючи повторне зараження. Шкурки гризунів дозволяється вивозити лише після витримки протягом двох місяців.

Заготівельники тваринницької сировини повинні працювати у відповідному спеціальному одязі, дотримуватись особистої гігієни, мати маршрутні листи з візою головного ветеринарного лікаря району на право збору і проведення заготівлі сировини в даній місцевості. Маршрутні листи зберігаються разом з ветеринарними свідоцтвами. У квитанції на заготівельну сировину вказується місце заготівлі (район, населений пункт), прізвище, ім'я та по-батькові здавальника, його адреса, а для шкіряної та хутрової сировини, крім того, метод консервування. До кожної заготовленої шкури прищеплюють бирку із штампом районної заготівельної контори і номером закупівельної квитанції. На складі отриману шкіряну та хутрову сировину складають в спеціально відведеному приміщенні, в окремі штабелі (за заготовлювачами та партіями сировини).

Зніманню і заготівлі підлягають шкури із всієї худоби, забитої на м'ясо, а також із тварин від примусового забою або загиблих від хвороб, нещасних випадків, стихійних лих. Це робиться в кожному окремому випадку з дозволу ветеринарного лікаря. Шкури з загиблих тва-

рин знімають на ветеринарно-санітарних пунктах, в місцях утилізації або на сховищах худоби. В окремих випадках, лише з дозволу ветеринарного лікаря, дозволяється знімання шкури з тварини на місцях її загибелі за умови точного дотримання ветеринарно-санітарних правил.

Порядок знімання шкур з трупів тварин, загиблих від заразних хвороб, визначає ветеринарний лікар у відповідності з діючими інструкціями у боротьбі з даною хворобою. Забороняється знімання шкур з трупів загиблих тварин при ботулізмі, бродзоті овець, сказу та ін.

Утилізація або знищення трупів тварин, які загинули від незаразних хвороб, без зняття шкури забороняється. Ці шкури консервуються у тому ж самому порядку, що і отримані від здорової худоби, однак, окремо від них.

В комплексі ветеринарно-санітарних заходів найважливішим є проведення якісної дезінфекції сировини тваринного походження, метою якої є знищення мікрофлори, яка спричинює інфекційні захворювання.

Контрольні запитання

1. В чому полягають проблеми поділу результатів виробничого процесу на основну, супутню, побічну продукції та відходи виробництва?
2. Характеристика готової та основної сільськогосподарської продукції
3. Які критерії визначення результатів виробничого процесу?
4. Вкажіть основні ветеринарно-санітарні вимоги до обробки тваринницької сировини

ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ, КОНСЕРВУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ ШКІРЯНОЇ СИРОВИНИ, ОТРИМАНОЇ ПРИ ЗАБОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Зміст лекції

1. Загально біологічна характеристика шкур сільськогосподарських тварин
2. Загальні принципи зняття шкур, їх обробка, консервування та зберігання
 - 2.1. Первинна обробка шкур
 - 2.2. Контроль якості знімання та обробки шкур
 - 2.3. Консервування шкур
 - 2.4. Зберігання шкіряної сировини
3. Види шкіряної сировини та їх характеристика
4. Оцінка якості шкіряної сировини
 - 4.1. Визначення маси та розміру шкур
 - 4.2. Дефекти шкіряної та шубно-хутрової сировини
5. Клеймування шкіряної та хутрової сировини

Список додаткової літератури

1. Гаевой Е.В. Обработка кожевенного сырья, меховой и шубной овчины на мясокомбинатах / Е.В. Гаевой. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 198 с.
2. Гопка Б.М. Практикум з конярства: Навч. посібник / Б.М. Гопка, В.Є. Скоцик, П.М. Павленко, М.П. Хоменко. – К., 2011. – 384 с.
3. Гончаров Г.І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою: Навч. посібник – К.: НУХТ, 2003. – 160с.
4. Житенко П.В. Обработка и оценка животноводческого сырья / П.В. Житенко, Б.И. Кирилук. – М.: Росагропромиздат, 1983. – 183 с.
5. Кирилук Б.И. Производство и оценка качества животноводческого сырья / Б.И. Кирилук, П.В. Житенко. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 204 с.

Загально біологічна характеристика шкур сільськогосподарських тварин

Шкіру з волосяним покривом називають **шкурою**. Шкіра становить складну функціональну систему, яка є посередником між організмом і зовнішнім середовищем. У зв'язку з цим шкіра виконує механічну, рецепторну, видільну, імунобіологічну, теплорегуляторну, дихальну та

інші функції. Вона складається із трьох основних шарів: епідермісу, дерми і підшкірної клітковини.

Епідерміс за товщиною складає близько 1-5% товщини шкіри. При виробництві шкіри його разом з волосом видаляють, при виготовленні хутра – зберігають.

Дерма являє собою складне переплетіння колагенових пучків, еластинових та ретикулінових волокон. Дерма складається із двох шарів: верхній шар називається сосочковим, нижній – сітчастим. Товщина дерми залежить від виду шкіри. У шкір великої рогатої худоби вона складає близько 84% загальної товщини.

В сосочковому шарі розмішені волосяні сумки з волосом, потові і сальні залози, кровеносні і лімфатичні судини. Ретикулінові волокна в переплетенні з тонкими колагеновими і еластиновими волокнами на поверхні сосочкового шару утворюють густу щільну сітку. Цей шар після видалення епідермісу в процесі вичинки шкіри утворює її лицеву поверхню. Лицевий шар досить стійкий по відношенню до зовнішніх дій (механічних, теплових, хімічних, бактеріальних).

Для сітчастого шару шкір більшості тварин характерний слабкий розвиток еластинових волокон, відсутність потових і сальних залоз, а також волосяних сумок. Товщина сітчастого шару і, відповідно, якість шкіри залежить, перш за все, від характеру переплетіння пучків колагенових волокон дерми. Вона різна у шкір окремих видів тварин, а також на різних ділянках шкіри одного виду.

Підшкірна сировина є різновидністю пухкої сполучної тканини. Цей шар містить значну кількість кровеносних судин, еластинових волокон і багато жирових клітин, Відокремлена підшкірна клітковина називається **мездрою**.

До складу шкіри входять: вода, білки, жири, вуглеводи і мінеральні солі. Основну масу сухих речовин (близько 95%) складають білки (колаген, еластин, ретикулін та ін.). Колаген має важливу для шкіряного виробництва властивість – з'єднуватись з дубильними речовинами. Колагенові волокна дубленої шкіри при кип'ятінні не розчиняються, не набрякають та не загнивають.

Вміст води в шкірі залежить від виду, віку, категорії вгодованості тварин. У шкірах молодих і менш вгодованих тварин її міститься більше. В парному стані вона містить 60-75% води.

Фізичні властивості сирової шкіри мають значний вплив на її товарну цінність. При оцінці шкіряної сировини важливе значення надається розміру шкіри, її масі, товщині, щільності і міцності. Будова та властивості її на окремих топографічних ділянках різні. На різних цих діля-

нках неоднакова й товщина. Так, у шкур великої рогатої худоби найбільша товщина на огузку, найменша – на полах, особливо на пахвинах.

Щільність шкіри залежить від характеру сплетіння пучків колагенових волокон, наявності в дермі жирових відкладень, кількості волосяних сумок тощо. Міцність шкіри залежить від товщини і щільності шкіри. Із топографічних ділянок її найбільшу щільність має черпак, найменшу – пахвина. Поли і лапи також недостатньо міцні.

Шкури навіть одного виду тварин розрізняються за будовою і товарними якостями. З м'ясної худоби одержують шкури більш товсті, але недостатньо щільні, з молочних – більш тонкі. Самці важчі і крупніші самок, тому їх шкури мають більшу площу, товщину і щільність. Маса шкіри залежить від її товщини, щільності, волосяного покриву, виду, породи, статі, віку та категорії вгодованості. З ростом тварини збільшується розмір, маса, змінюється мікроструктура шкіри – потовщуються колагенові волокна та їх пучки, щільнішають і складнішають їх переплетіння, спостерігається більш інтенсивне жировідкладання в підшкірній клітковині.

- Маса шкіри великої рогатої худоби 20-40 кг, або 6-8% загальної маси тіла, у грубововних овець (без руна) – 5-7%, у тонкорунних – 7,3%.

- У новонароджених телят на шкіру припадає 11-12% маси тіла.

- На різних ділянках тіла товщина шкіри неоднакова. На шиї, спині, бокових ділянках тіла вона товща, ніж на животі, вим'ї та кінцівках.

- Товщина шкіри:

 - великої рогатої худоби досягає 4,5–6 мм,

 - овець – 0,7-2 мм,

 - свиней (без підшкірного сала) – 0,6-3 мм.

Стан шкіри залежить від умов годівлі й утримання тварин. По шкірі можна судити про здоров'я тварин.

Загальні принципи зняття шкур, їх обробка та консервування

Забій і первинна переробка тварин має ряд послідовних операцій: оглушення, знекровлення, забилування і зняття шкур, видалення внутрішніх органів, розпилювання туш на напівтуші, оцінка якості м'яса і клеймування та зважування.

Забилування та знімання шкур. Після проведення знекровлення туші передають на зняття шкур.

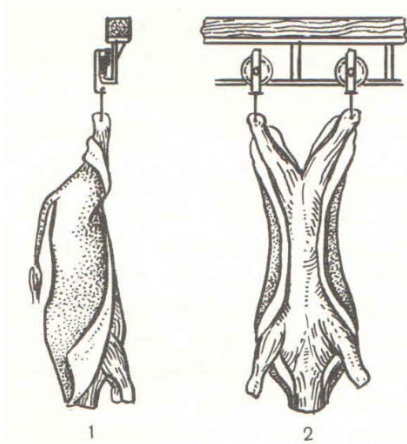


Рис. 1. Місця забілування при знятті шкури

1 – вид збоку; 2 – вид зі сторони черева

Знімання шкур з туш тварин найбільш трудомісткий процес, який потребує ретельності та обережності. Цей процес повинен здійснюватись якомога якісніше, без потрапляння мікрофлори на поверхню шкіри та туші тварин. Обсмінення м'яса мікрофлорою спричинює швидке його псування, робить його небезпечним при вживанні в їжу; воно може бути джерелом харчових токсикоінфекцій.

Недбале знімання призводить до ушкодження поверхні м'ясної туші і шкури, утворюються вихвати та прирізи жиру і м'яса, що знижує товарні якості м'яса, робить його нестійким при зберіганні. Підрізи, дірки та вихвати в шкурі знижують цінність шкіряної сировини.

Знімання шкури з туші здійснюють за найменш міцним шаром підшкірної клітковини так, щоб по-перше, з поверхневої сторони зберегти цілісність шкури, а по-друге – фасцію (сполучну оболонку, яка вкриває тушу і в подальшому оберігає її поверхню від дії мікрофлори). Порушення цілісності фасції, а разом з нею прирізи жирової і м'язової тканини не лише погіршує товарний вид туші, але й зменшує вихід м'яса.

На різних ділянках поверхні туші направлення підшкірної мускулатури, а також міцність із шкурою різні. Тому, для її відділення необхідно застосувати різні зусилля. Методи, які існують для знімання шкур, проводяться або вручну ножем, або із застосуванням механічного зусилля (лебідка та ін.). Знімання шкури вручну займає до 50% об'єму всіх робіт при переробці худоби, а застосування механізації значно полегшує цю роботу.

Процес знімання шкур складається з двох операцій: *забілування* – часткове знімання вручну і *остаточного знімання*, яке проводиться механічними засобами.

Площа забілування у великої рогатої худоби складає 20-25%, овець – 40%, свиней – 35-40% від всієї поверхні туші. До неї відносять знімання шкури з голови, шиї, передніх і задніх кінцівок та хвоста, розріз шкури по середній білій лінії черева і часткове знімання її з грудної і черевної частини туші. Чим вище вгодованість тварини, тим більша площа забілування. Від якості забілування залежить подальше знімання шкури.

Забілування можна проводити при вертикальному і горизонтальному положенні туші. Перший варіант найбільш доцільний, тому що при цьому продуктивність праці збільшується вдвічі та скорочується виробнича площа.

Забілування і знімання шкур з туш великої рогатої худоби. Забілування туш великої рогатої худоби, які підвішені у вертикальному положенні, проводять в наступній послідовності: відрізають вуха у основи, знімають шкіру з голови, починаючи з лобної частини від рогів до губ, потім – із щік, шиї, нижньої щелепи, іншої щоки, загривка. Відділяють голову і підвішують її на гачки за нижню щелепу або калтик для огляду ветеринарним лікарем. Після цього знімають шкіру з задніх кінцівок. Для цього оголюють ахіллові сухожилля, розрізають шкіру на кожній задній кінцівці від утримуючого ланцюга по внутрішній стороні вздовж скакального суглоба, не доводячи розріз на 15-20 см до початку білої лінії черева.

Прорізають отвір між ахілковими сухожиллями і гомілковою кісткою, вставляють гачки, звільнюючи кінцівки від ланцюга. Після зняття шкіри із задніх кінцівок відділяють путовий суглоб, перерізає сухожилля і зв'язки суглобу за додатковими копитцями.

Надалі знімають шкіру з вимені (мошонки), паху, роблять розріз хвоста за його внутрішньою стороною. Відділять прохідник, розрізуючи тканини вздовж анального отвору на глибину 10-12 см. Для знімання шкіри з черева та грудей роблять повздовжній розріз по білій лінії, починаючи від прохідника до соколка грудей. В області черева шкіру натягують за краї та за допомогою ножа стягують її зверху донизу по всій довжині розрізу по обидва боки на 8-10 см. Потім в нижній частині грудей розріз поступово розширюють до 25-30 см з таким розрахунком, щоб нижній край бокового лопатково-плечового і віялоподібного м'язів були оголені на 4-6 см. Не допускається розріз м'язів і фасції, яка вкриває поверхню туші. Забіловку задніх кінцівок завершують зніманням шкіри із стегон і гомілок після попереднього розрізу від прохідника до паху або вимені.

Забіловку передньої частини туші починають з передніх кінцівок. Для цього розрізом поперек путового суглобу (за додатковими копитцями) відділяють нижню частину кінцівки (путовий суглоб) і знімають шкіру з лопатково-плечового і віялоподібного м'язів на 5-7 см, починаючи від соколка грудей. Потім знімають шкіру з бокової частини грудей, лопатки, соколка і третьої частини шиї. Після цього остаточно знімають шкіру за допомогою механічних засобів. З туш вищої вгодованості її знімають лише вручну. Як виняток, допускається механічне знімання, але при уповільненій швидкості обертання – 2-3 об/хв., т.я. лише в цьому випадку можна запобігти великих прирізів м'яса та жиру в шкурі.

Знімають шкіру вручну, починаючи зверху (задня частина) донизу (передня частина) за допомогою ножа, а на окремих ділянках – рукою, прикладаючи зусилля.

Забіловку і знімання шкіри з туш великої рогатої худоби, яка знаходиться в горизонтальному положенні, також проводять в певній послідовності. Починають знімати шкіру з голови і, відокремивши її, перевертають тушу спиною донизу. Для утримання туші в необхідному положенні її фіксують підпорками. Потім знімають шкіру з передніх і задніх кінцівок.

Первинна обробка шкур

Первинна обробка шкур поділяється на декілька операцій: видалення зі шкіри навалу, обрядка (або мездрування), промивання шкур та консервування. При надходженні шкіряної сировини в замороженому стані її необхідно спочатку розморозити, а потім обробити.

Видалення навалу. Ця операція полягає у звільненні волосяного покриву шкур від забруднювачів від зайвого обсіменіння мікроорганізмами та визначення залікової маси шкур. Навал, тобто налиплий до волосяного покриву бруд та гній, в приватних господарствах зазвичай видаляють тупіком на колоді. Тупік – лідь вигнутий, із затупленим лезом ніж з ручками по обох кінцях довжиною 0,65-0,7 м. Колоду виготовляють із жести або дерев'яних дощок. Ширина колоди – 0,8 м, довжина – 1,2 м, поверхня її повинна бути випуклою (сферичною). Колоду встановлюють під кутом 45-60° залежно від росту робітника (рис. 2).

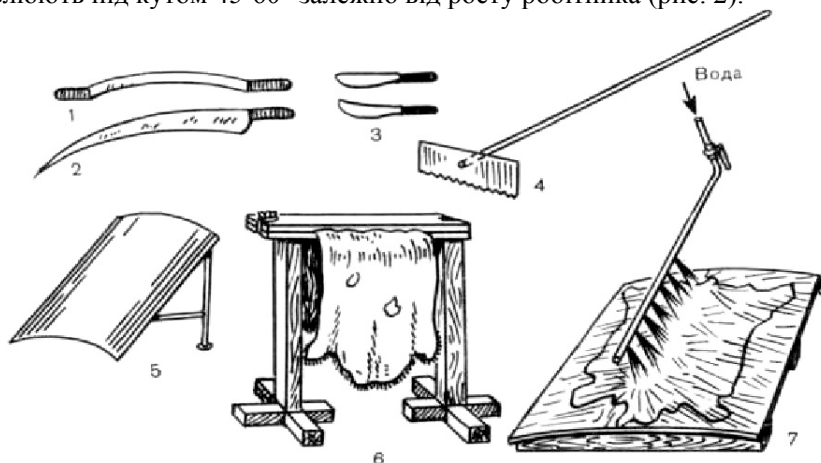


Рис. 2. Обладнання для обрядки шкур

1 – тупік, 2 – коса; 3 – ножі; 4 – скребок (скребачка); 5 – колода; 6 – станок для видалення прирізків м'яса та жиру з овчин; 7 – пристосування для промивання шкур

Один кінець колоди ставлять в ящик для збирання навалу, а інший за допомогою прикріплених до неї підставок піднімають до гори на 1 м. Шкуру для очищення від навалу кладуть на колоду волоссяним покривом назовні і за допомогою тупіка збивають навал (рис. 3). Якщо він дуже присох, то шкуру попередньо змочують сольовим розчином.

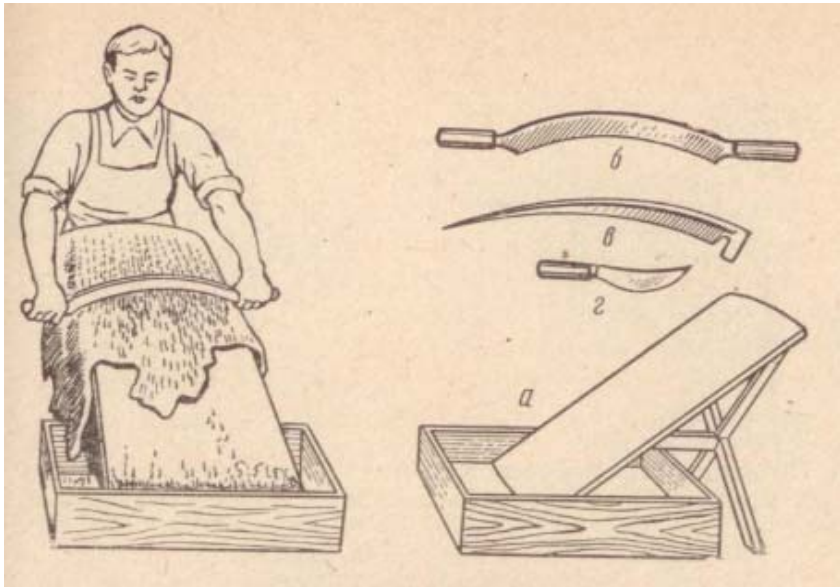


Рис. 3. Видалення навалу вручну
а – колода; б – тупік; в – коса; г – ніж.

Шкури, які мають велику кількість навалу, спочатку розмочують і лише потім видаляють. Розмочують навал на дерев'яних стелажах, розміром 3,0x2,75 м і висотою посередині – 0,4 м, по краях – 0,2 м. Шкури укладають одна на одну волоссям вверху. Тривалість змочування кожної шкури в залежності від ступеня забруднення 1-2 хв. Змочують шкури за допомогою душа або шланга (рис. 4). Змочені шкури залишають лежати на стелажах 40-60 хв. Розм'яклий навал видаляють із шкур вручну або на навалозгінних машинах

Зі шкур овець та кіз видаляти навал не рекомендується, тим більш збивати його на колоді, тому що це призводить до утворення плішин.

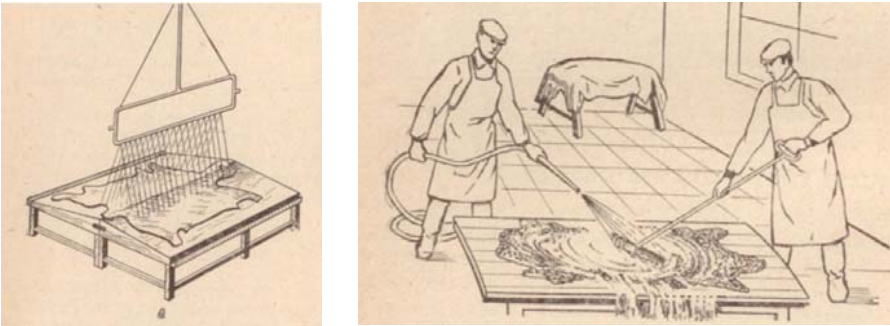


Рис. 4. Змочування шкур
а – душем; б – зі шланга

Обрядку (або мездрування) – видалення прирізів м'яса, жиру та інших обвантажувачів – виконують *на столі* ножем або *на колоді* косою.

Для цього шкуру розстилають на столі мездрою догори і, притримуючи рукою частину, з якої необхідно видалити прирізи, ножем підрізають залишки м'яса і жиру (рис. 5).

При видаленні прирізів на колоді шкуру розкладають мездрою догори, а потім за допомогою коси зверху донизу відділяють м'ясо і жир.

Залишки жиру із свинячих шкур зрізують так само.

Для запобігання вад (дірок, підрізів, вихватів) обрядку сировини необхідно здійснювати обережно.

Промивання шкур здійснюють після видалення навалу та обрядки для остаточної очистки шкури від згустків крові і бруду з метою видалення мікроорганізмів, які інтенсивно розмножуються на непромитій сировині. Досліджено, що мікроорганізми на непромитій сировині розмножуються в 19 разів інтенсивніше, ніж на промитих шкурах.

Промивання на столах. Для промивання шкур обладнують робоче місце – дерев'яний стелаж розміром 2,5 x 1,5 м². В середній частині він повинен бути ледь випуклим – для стікання води із шкур. Вода температурою не вище 18°C надходить на середню (хребцеву) частину шку-



Рис. 5. Обрядка шкіряної сировини на столі

ри. До робочого місця підведена тонка (діаметром 4 см) труба, яка розташовується на відстані 1,5-2 м від стелажу. Для рівномірного розподілу води по всій довжині шкури з нижньої сторони трубки роблять перфорацію. Бруд і кров із шкур видаляють металевими скребками (рис. 6).

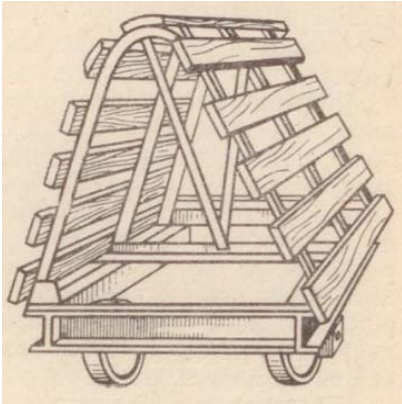


Рис. 6. Зразок тележки для укладання промитих шкур і стікання з них води

Після промивання волосяного покриву шкуру перевертають і промивають її з міздрової сторони. Тривалість промивання обох сторін відповідно 2 та 1 хв.

Проміті шкури знімають зі столу та укладають волоссям догори на тележки для стікання води. На кожній тележці може знаходитись до 30-40 шкур.

Промивання шкур в барабанах безперервної дії. Шкури після видалення навалу загрузають в металевий барабан, який обертається. В верхній внутрішній частині барабану є перфорована труба, з якої під тиском подається вода. Шкури, знаходячись в барабані під час його руху перевертаються і промиваються водою. Бруд і кров з проточною

водою безперервно стікають через нижній піддон. Під час обертання барабану в результаті нахилу шкура переміщується до вихідного отвору і виштовхується на приймальний стіл. Тривалість промивання 15-20 хв. (рис. 7).

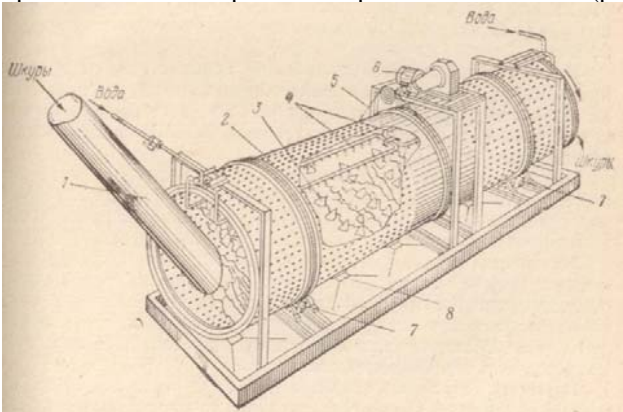


Рис. 7. Промивання шкур в барабанах безперервної дії
1 – спуск для шкур; 2 – корпус барабану; 3 – кулаки; 4 – труби для подачі води;
5,6 – привід; 7 – вальці; 8 – трап.

Промиті шкури укладають для стікання на пересувні теліжки волосяним покривом догори.

Свині шкури промивають так, як і шкури великої рогатої худоби, однак, промивка свинячих шкур простіша, так як на них немає навалу. Крім того, на переробних підприємствах свиней для забою миють під душем.

Шкури овець та кіз також сортують за ступенем забруднення навалу. Чисті шкури відразу консервують, а надто забруднені – розмочують, після чого від них видаляють навал. Тривалість розмочування не повинна перевищувати 30 хв.

Промивання овчин, як правило, не застосовується.

Консервування шкур. Різні види шкіряної сировини консервують для запобігання їх від гниття. Якщо після знімання шкуру залишити на зберігання в несприятливих умовах і не законсервувати, то дуже швидко відбуваються процеси розпаду тканин. Свіжознята шкура (парна), яка містить в середньому 66-72% води, 24-28 – білків, 4-8 – жирів і до 1% мінеральних речовин, є сприятливим середовищем для розмноження гнилісних мікроорганізмів.

В результаті якість сировини різко погіршується, а у випадку глибокого ураження виникають ушкодження такого ступеня, що шкури не можливо використовувати для виробництва шкіряних і хутрових виробів. Тому обробка шкур та їх консервування має визначальне значення у підвищенні якості заготівельної шкіряної сировини.

Після знімання і обробки шкури необхідно консервувати їх якомога скоріше, щоб вони тривалий час зберігались без погіршення товарних властивостей та якостей.

Консервування шкіряної сировини необхідно проводити з урахуванням ряду факторів, які впливають на сам процес консервування і якість шкур. До них відносять: тривалість періоду з моменту зняття шкури з туші тварини до моменту її консервування; ступінь знекровлення туш і шкур в процесі забою; видалення із тканин шкур крові, лімфи та водорозчинних білків; охолодження шкур; температура розчинів або навколишнього повітря; вид консерванту та його властивості; наявність підшкірної клітковини і ступень розвитку жирової тканини; ступень розвитку волосяного (вовнового) покриву та ін.

Консервуючі матеріали. В більшості випадків найбільш прийнятною консервуючою речовиною є кухонна сіль, до якої для посилення консервуючого ефекту додають різні хімічні сполуки-антисептики – нафталін та парадихлорбензол.

Кухонна сіль, яка використовується для консервування шкур, повинна містити сірчаноокислих солей кальцію не більше 1%, а домішок інших солей – не більше 1,5%. Вологість її повинна бути в межах

4%, тому що суху сіль зручніше вкривати рівним шаром по мездрі, до того ж вона сприяє скорішому зневодненню шкіряної тканини порівняно з вологою сіллю. На якість законсервованих шкур впливає також величина кристаліків солі. Нині для консервування шкур застосовують сіль трьох помелів: №1 – діаметр кристаліків не більше 1,2 мм; №2 – 2,2-3 мм; №3 – 3-4,5 мм. Остання рекомендується для консервування великих шкур, а для мілких шкур, в тому числі свинячих, – сіль першого помелу. Кращий ефект при консервуванні дає використання солі один раз. Повторне її застосування не бажане, так як вона сильно забруднюється мікроорганізмами, що призводить до почервоніння мездри на шкурах, особливо в теплий період року (спочатку за рахунок розвитку солестійких мікроорганізмів, а потім і прілість).

Нафталін – хімічна речовина, яка отримується процесі переробки кам'яновугільної смоли. Чистий нафталін являє собою білі блискучі кристалики із специфічним запахом. Його додають до солі при мокросолоному методі консервування шкур. Нафталіном пересипають шкури сухого консервування – для попередження потрапляння молі.

Парадихлорбензол – білий кристалічний порошок (для консервування шкіряної сировини допускається порошок із жовтуватим відтінком) з різким запахом. Він сильно випаровується, його пари в п'ять разів важчі повітря, згубно діють на деякі види мікроорганізмів, але для людини не шкідливий.

При консервуванні опойка-склизка, жеребка-склизка, опойка та виростка рекомендовано застосовувати *кальциновану соду* для попередження вад «солєві плями». Її додають до консервуючої суміші в кількості 1% від маси парної шкури.

Зберігають сіль і антисептики в окремих сухих приміщеннях, в ящиках або бочках з кришками. Кількість консервантів визначають, виходячи із фактичної кількості маси шкур в парному стані, які підлягають консервуванню, і норм витрат солі та антисептиків.

Для засолки однієї шкури потрібно 40% солі від її парної маси, 0,4 – парадихлорбензолу, 0,8% нафталіну (табл. 2). Якщо хочуть засолити з наступним її сушінням, то норми витрат солі і антисептиків зменшують у два рази.

2. Норми витрат солі та антисептиків в розрахунок на одну парну шкуру, % до її маси

Операція	Сіль	Парадихлорбензол	Нафталін
Соління сировини	40	0,4	0,8
Соління сировини з наступною сушкою	20	0,2	0,4
Підсолювання сировини при упакуванні	5	0,2	0,2

Методи консервування. Соління шкур виконують наступним чином. Шкуру розстилають мездрою догори на стелажі розміром 1,5 x 2,5 м, ретельно розправляють, щоб не було складок і загинів, і рівномірно по всій площині засипають сіллю. На хребет, шийну частину і огузок, які мають товсту шкіряну тканину, сіль насипають товстішим шаром. Коли перша шкура засолена, на неї кладуть (також мездрою догори) другу і засолюють її і т.д. В результаті на стелажі утворюється штабель шкур (рис. 8, 9).

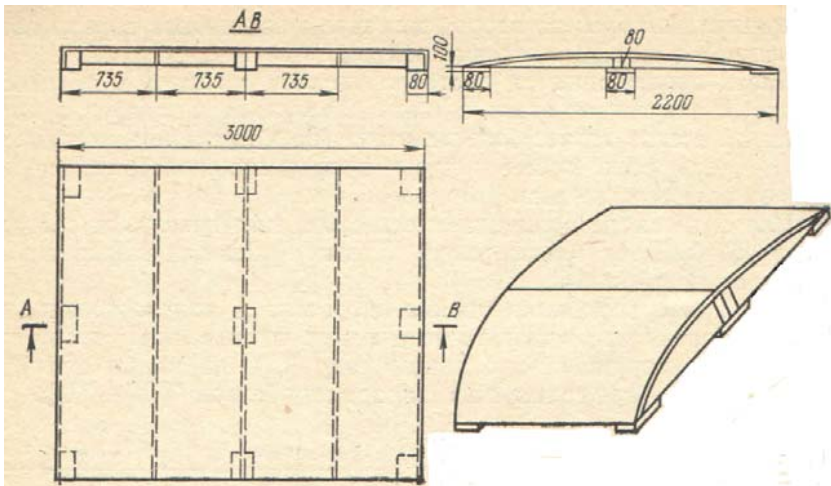


Рис. 8. Стелажі (палети) для консервування шкур



Рис. 9. Укладання шкур у штабель при консервуванні

Для шкур овець і кіз стелажі виготовляють менших розмірів – 1,2 x 1,5 м. висота штабелю не повинна перевищувати 1 м. Шкури великої рогатої худоби витримують в штабелях протягом 8 днів, овець і кіз – 4, свиней – 6 днів. Нанесена на поверхню мездри сіль розчиняється у во-

логії частині шкіри, створюючи на її поверхні шар концентрованого розсолу, який проникає у шкіру через різницю осмотичного тиску, а вода із шкіри виступає на поверхню, утворюючи нову порцію розсолу. Цей процес триває до тих пір, поки всередині шкіри та на її поверхні не встановиться однаковий осмотичний тиск насиченого сольового розчину. Зменшена кількість вологи шкіри, наявність солі в шкіряній тканині забезпечує консервуючий ефект.

Слід пам'ятати, що мікроорганізми в сольовому розчині не гинуть, вони лише призупиняють свій розвиток, і якщо сольовий розчин при зберіганні законсервованих шкур за будь-яких причин буде вимиватись з них, то це знову призведе до розвитку мікроорганізмів, а отже, і до псування сировини. У добре просолених шкурах мездра матового, сірого кольору, не водяниста, пружна, волосяний покрив вологий.

В південних районах країни з жарким кліматом в період з 1 березня по 1 жовтня та на відгінних пасовищах використовують консервування шкур *сухосолінням*. Процес соління при цьому такий же, як і при мокросолінні, але тривалість витримки сировини в штабелях та витрати солі скорочуються вдвічі.

Потім шкіри сушать під навісом (влітку) або в опалюваних приміщеннях (взимку). Під навісом і в приміщенні їх навішують на дерев'яні жердини, звільнені від кори, по лінії хребта, мездру назовні; обидві половинки шкіри повинні бути симетричними. Сушити шкіри на натягнутому дроті, заборах під прямими сонячними променями категорично забороняється, так як це може призвести до виникнення різних вад. Добре просушена шкіра пружна, при згинанні не ламається, волосяний покрив сухий, мездра світло-сірого кольору.

На практиці застосовують і *прісно-сухий* метод консервування, але в основному для хутряної сировини цим методом консервують переважно шкіри лошати, опойка та козлини. Він полягає в видаленні вологи із шкіри. Сушать шкіри так само, як і при сухосолінні. Перед вивішуванням на жердини їх ретельно обробляють, тобто очищують від жиру, прирізів м'яса та інших обвантажувачів. Знімають шкіри з жердин тоді, коли висохнуть їх основні частини, не дочекавшись повного висихання голови, огузку та лап.

Такі шкіри розстилають і розправляють пластом на стелажах для підсихання, спочатку волосяним покривом назовні, а потім перевертають на мездру для остаточного висихання.

Зберігання шкіряної сировини. В складах та інших приміщеннях, де зберігають шкіряну сировину (навіть не тривалий час), для збереження її товарних властивостей і якостей необхідно обов'язково дотриматись потрібного режиму. Сировину слід захищати від різких перепа-

дів температури, атмосферних опадів, прямих сонячних променів. Будь-яке потрапляння вологи на шкіру однаково шкідливо для всіх способів консервування. Із мокресолених шкур вимивається частина солі, що створює умови для розвитку гнилісних мікроорганізмів. При сухому консервуванні намокання призводить до прискореного псування сировини.

Якість шкур мокресолоного консервування краще зберігається при температурі повітря в приміщенні не вище 10°C і його відносній вологості в межах 75-85%. Для сухого консервування ці показники відповідно наступні – 25°C і 65-70%. Це означає, що мокресолені шкури потрібно зберігати в одному приміщенні, а сухосолені і прісно-сухі – в іншому.

Зайва сухість повітря в приміщенні при зберіганні мокресолоної сировини призводить до підсихання шкур, що заважає правильно визначити їх залікову масі при здаванні, а відповідно визначити справжню вартість. Тому, якщо помічають підсихання мокресолених шкур, штабелі покривають мішковиною, змоченою в сольовому розчині (тузлуці).

Сухосолені шкури, знаходячись в приміщенні з сухим повітрям, пересихають, стаються ломкими. Збільшена вологість повітря призводить до того, що вони швидко сиріють і псуються. Приміщення з підвищеною вологістю (більше 80%) провітрюють.

Приміщення для зберігання шкіряної сировини повинно бути чистим, відремontованим і продезінфікованим. Стіни, стелі, підлогу обприскують розчином хлорного вапна або нафталіну. Після дезінфекції приміщення зачиняють на добу, а потім провітрюють. Стіни та перегородки приміщень рекомендується білити розчином із 3 кг вапна на 10 л води з додаванням 150 г мідного купоросу. Підлога повинна бути водонепроникною з жолобами для стоку рідини.

Шкіряну сировину укладають на дерев'яні піддони (палети) висотою 0,1-0,5 м. Мокресолені шкури кладуть штабелем, тобто розстеляють одна на іншу. Штабель зверху і з боків додатково посипають сіллю. Добре зберігається сировина, яка звернута в пачки. Пачки укладають на піддон і зберігають до відвантаження. Висота штабелю укладених шкур – біля 1 м. Рекомендується укладати сировину, отриману від великої та дрібної рогатої худоби в один штабель, а свинячу – в інший.

Сировина, законсервована сухим способом, також зберігається в штабелях на піддонах, складаючи шкури одна на іншу в розправленому вигляді. Верхню шкіру укладають волосяним покривом назовні.

Якщо на шкурах виявляються личинки молі або шкіроїда, їх терміново виносять з приміщення, ретельно вибивають, очищують жорсткою

щіткою, а потім знову укладають в штабель, пересипаючи нафталіном або обприскуючи іншими дезінфікуючими засобами.

Види шкіряної сировини та їх характеристика

З метою раціонального використання шкур тварин у шкіряному та шубно-хутровому виробництві їх поділяють на визначені групи за однорідними зоотехнічними, виробничими та заготівельними ознаками.

Зоотехнічні ознаки: вид, стать і вік тварин, порода (для грубововнових овець), напрям вовнової продуктивності для інших порід овець.

Виробничі ознаки: маса шкури, її площа, стан вовнового та волосяного покриву, кількість пошкоджень та розмір корисної для виробництва площі шкури, спосіб консервування та ін.

Заготівельні ознаки: характеристика шкіряної сировини за групами дрібна, велика, свиняча, овчини хутрові, шубні та романівські тощо.

Шкури великої рогатої худоби

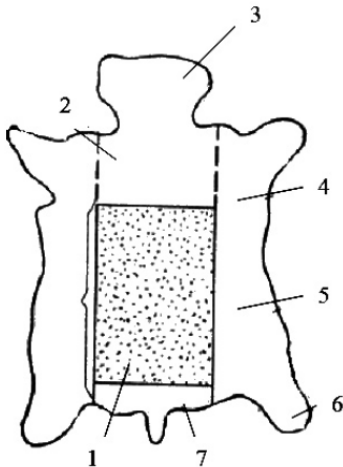


Рис. 10. Топографія шкури великої рогатої худоби:

- 1 – черпак; 2 – вороток; 3 – голова;
4 – пахвина; 5 – поли; 6 – лапи;
7 – огузок

Шкури великої рогатої худоби – один з основних видів шкіряної сировини. Основу шкури складає її центральна частина (чепрак). Крім того, топографією шкур виділяють головну частину, огузок, шию і лапи (рис. 10). Залежно від статевовікових ознак їх поділяють на категорії: 1) шкури телят – склизок, опойок, виросток; 2) шкури однорічних бугайців і телиць – напівкожник; 3) шкури дорослої худоби – ялівка, бичок, бичина, бугай.

Склизок – шкури ембріонів, які одержують після забою тільних корів, а також мертвонароджених телят. Приймають за площею, яка складає 40-70 дм².

Опойок – шкури телят, які одержані в період від народження до переходу на рослинний корм. Шкура вкрита густим, гладеньким і блискучим волосяним покривом. Приймають за площею, розмір якої складає 50-80 дм².

Виросток – шкури телят, які перейшли на рослинний корм. Вкриті

грубим, довгим і тьмяним волосом. Приймають за масою, яка не повинна перевищувати 10 кг.

Нанівкожник – шкури бугайців і телиць. Неконтуровані – масою 10-13 кг, оконтуровані – від 9,3 до 12,1 кг включно.

Ялівка – шкури корів, які за масою поділяються на три категорії:

- легка неконтурована – масою 13-17 кг, оконтурована – від 12,1 до 15,8 кг включно;

- середня неконтурована – масою 17,1-25 кг, оконтурована – від 15,8 до 23,2 кг;

- важка неконтурована – масою понад 25 кг, оконтурована – понад 23,2 кг.

Бичок – шкури кастрованих і некастрованих бугайців; неконтуровані – масою 13-17 кг, контуровані – від 12,1 до 15,8 кг включно.

Бичина – шкури кастрованих бугайців, які за масою поділяються на дві категорії: легка неконтурована – масою 17-25 кг, оконтурована – від 15,8 до 23,2 кг та важка неконтурована – масою понад 25 кг, оконтурована – понад 23,2 кг.

Бугай – шкури некастрованих бугаїв, які за масою поділяються на дві категорії: **легка** неконтурована – масою 17-25 кг, контурована – від 15,8 до 23,2 кг та **важка** неконтурована – масою понад 25 кг, контурована – понад 23,2 кг.

Шкури буйволів, яків і лосів поділяють на такі ж вагові категорії, що і шкури великої рогатої худоби.

Шкури коней, віслюків, мулів та лошаків

Шкури коней відрізняються від шкур великої рогатої худоби своєю рідною конфігурацією (рис. 11): вони мають подовжені ділянки кінцівок, шиї та голови. Характерною їх ознакою є грива і проділ волос (волосорозділ) на передній межі стегон від черева до спини. На спині у шкур коней волосся завжди направлено до крупу. На них коней ніколи не зустрічається «вихор», характерний для шкур великої рогатої худоби. Передня і задня частини кінської шкури неоднакові за структурою та товщиною. Задня частина шкури (хаз) зазвичай більш товстіша і міцніша, ніж передня (перед). Тому із задньої частини шкури дорослого коня виготовляють взуття, а з передньої – хром і юхту.

За ГОСТ 1134-73 кінські шкури за їх масою поділяють на чотири групи. До першої групи відносять шкури лоша масою до 5 кг, другої – шкури молодняку масою від 5 до 10 кг, до третьої і четвертої груп – шкури дорослих коней: легкі (від 10 до 17 кг) і важкі (понад 17 кг).

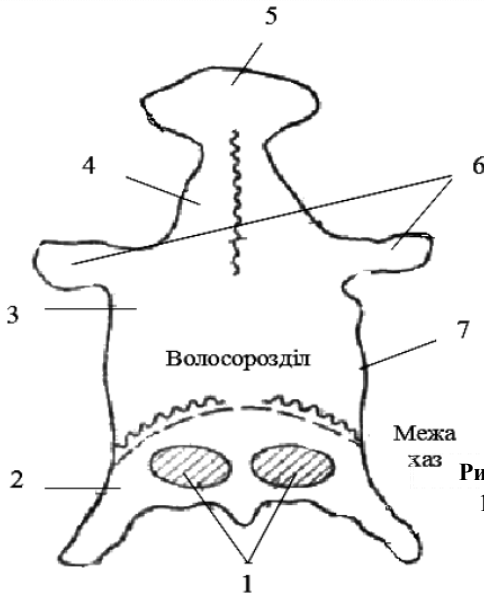


Рис. 11. Топографія шкур коней:

- 1 – шпигель; 2 – хаз; 3 – перед;
4 – шия; 5 – голова; 6 – лапи;
7 – поли

За віком та оцінкою волосяного покриву встановлено (ГОСТ 21275-75) такі категорії шкурок:

Лоша-склізок – шкурки лошат недоносків-викиднів або випоротків, яких вилучають із плаценти при нутруванні туші після забою кобили. Розрізняють *склізок-голяк*, у якого немає волосяного покриву або є лише місцями та *склізок волосяний*. Чим старший плід, тим краще розвинений у нього волосяний покрив. Волосся в нього густе, блискуче, шовковисте, муаристе або гладеньке, не більш як 0,5 см завдовжки. Розмір шкурки до 50 дм², маса близько 2 кг. На сорти склізок не поділяють.

Лоша-сисун, або лоша хутрове, – шкурки лошат-молочників до тримісячного віку. Їх поділяють на три сорти: *перший* – довжина волосяного покриву від 0,5 до 1 см, він густий, блискучий, муаристий або гладенький; *другий* – довжина волосу від 1 до 1,5 см, він недостатньо густий, блискучий, муаристий або гладенький; *третій* – покривний волос недостатньо густий, бляклий, без ознак линьки, 1,5-2 см завдовжки. Площа шкурки до 70 дм², маса – 1,5-2,5 кг, товщина до 1,5 мм.

Лоша-уросток – шкурка лошати віком від 3 до 6 місяці, яке вже споживає рослинні корми. Волосяний покрив його перебуває на стадії заміни первинного волосу вторинним, грива помітно виділяється. Площа 80-130 дм², маса – 2,5-5 кг, товщина до 2 мм.

Вимітка – шкурка молодняку віком 2,5-3 роки. Волосяний покрив вторинний, порівняно грубий, майже без пуху. Площа 120-200 дм², маса 5-10 кг.

На товщину шкур впливає стать: шкури жеребців, як правило, крупніші й важчі шкур кобил.

Відомо, що за показниками екстер'єру та основним призначенням коней поділяють на три групи: ваговози, упряжні (рисисті) та верхові. Крім того, виділяють аборигенні південні степові та північні лісові породи коней.

Шкури ваговозів дуже щільні, крупні, важкі, товсті. Шкури упряжних (рисистих) коней меншою масою та товщиною, але вони дуже щільні. З них отримують високоякісну сировину. Шкури верхових коней порівняно тонкі, легкі та невеликих розмірів. За щільністю вони значно поступаються шкурам коней двох попередніх груп.

Шкури степових та гірських коней приблизно таких же розмірів, як і шкури верхових коней, але більш щільніші й міцніші. Шкури коней лісових районів щільні, міцні, з них виробляють високоякісний продукт.

Кінські шкури оцінюють за площею та наявністю на них вад (дірки, порізи, заплілини, ураження міллю, волосідами, ороговілі ділянки, заломини, перерослість волосу, ознаки линьки та ін.). Хутрові шкури, які мають вад більше за встановлену норму (перша група – до 25%, друга – до 50% за площею), приймають як шкіряну сировину. Площу шкур визначають множенням її довжини (від основи хвоста до основи шиї) на ширину і виражають у квадратних сантиметрах (або квадратних дециметрах).

Шкури віслюків і лошаків за товарними властивостями вельми схожі зі шкурами кінського молодняку, але в них немає чубка на лобі та поділу волос (волосорозділ). Шкури ослів відрізняються високою щільністю та еластичністю. Вкриті короткою, порівняно м'якою вовною. Їх розмір становить 100-200 дм².

Шкури ослів використовують для виробництва галантерейної й рукавичної шкіри. Шкурки ослят раннього віку можна використовувати для виробництва хутряних виробів.

Шкурки мулів та лошаків за товарними властивостями займають проміжне положення між шкурами коней та ослів.

Шкури свиней

До **свинячих шкур** відносять шкури домашніх свиней та диких кабанів. Серед шкур домашніх свиней розрізняють шкури *поросят*, *свиней* та *хряків*. З туш свиней знімають також крупон – частина шкури з огузка, спини, боків та шиї (рис. 12).

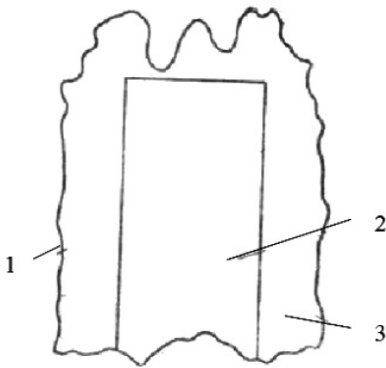


Рис. 12. Топографія шкур свиней:

1 - поли; 2 – крупон; 3 – лапи

Легкі шкури отримують від молодих свинок та кабанчиків, при цьому площа шкур становить 30-70 дм², товщина 2-2,3 мм, маса шкур, знятих цілком, від 1,5 до 4 кг, а шкур без міжсоскової частини – від 1,3 до 3 кг. Такі шкури використовують для виробництва хромової шкіри, яка призначена для верху взуття, підкладочної та галантерейної шкір. З кращик шкур виробляють взуттєвий лак.

Нині розроблені методики обробки шкур свиней, які забезпечують отримання з них шкір високої якості, з нанесенням штучного лицьового шару («лиця») з наступним тисненням мереї різного типу (під шевро, опоек та ін.). Шкіряні напівфабрикати такого типу застосовують для виробництва взуття, одягу та галантерейних виробів.

Середні шкури знімають з туш напівдорослих свиней обох статей; площа їх 70-120 дм², товщина 1,5-2,5 мм, маса шкур, знятих цілком, від 4 до 7 кг, а шкур без міжсоскової частини – від 3 до 6 кг. Використовують такі шкури так як і легкі свині.

Важкі шкури отримують з туш дорослих свиноматок та кастрованих кнурів (боровів). Площа їх більш 120 дм², іноді сягає 300 дм²; товщина, в середньому, складає 2,7-3,7 мм, в окремих випадках – 4 мм. Важкі шкури свиней відрізняються значною нерівномірністю за товщиною. Маса шкур знятих цілком, перевищує 7 кг, а шкур без міжсоскової частини – 6 кг. Використовують їх у виробництві прошивної підшови та устілкової шкіри, шкіри для рантів, шорно-сідельної шкіри, взуттєвої та шорно-сідельною юфти, а також гужовій сириці і пергаментній обшивці.

Шкури кнурів (дорослих самців) мають більш крупні розміри (більш 180 дм²) та більшу масу. Характерна особливість – наявність хрящового

Шкури поросят мають невеликі розміри й незначну товщину. Їх площа не перевищує 30 дм², товщина – 2 мм. Маса шкіри поросяти, знятої повністю, не більше 1,5 кг, а без міжсоскової частини – не більше 1,3 кг. Шкури поросят вкриті тонкою щетиною. Вироблена із шкіри поросят шкура має невисоку якість. Її відносять до нестандартної сировини. Більшу частину цієї сировини використовують для виробництва галантерейної та рукавичної шкіри.

Шкури свиней поділяють на легкі, середні й важкі.

наросту (хрящевини) в області лопаток і воротка, товщина якого може сягати 30 мм і більше.

Шкури кнурів використовують для виробництва прошивної підшови та пергаментної обшивки.

Крупон можна знімати лише з туш свиней масою не менше 60 кг. Свині крупони поділяють на мілкі (від 30 до 50 дм², масою від 1,3 до 2 кг) та крупні (більше 50 дм², маса більше 2,1 кг). Використовують крупони для виробництва різних видів шкіри для верху взуття.

Шкури овець і кіз

Шкури овець – овчина – за товарними властивостями різноманітні, тому використовують їх як у виробництві шкіри, так і при виробництві хутра. Характер використання шкур овець залежить від структури, товарних властивостей та стану вовнового покриву. Шкурки ягнят відносяться, як правило, до хутрової сировини. Шкури дорослих овець більшості порід використовують переважно у хутровому або овчинно-шубному виробництві. Незначну частину сировини, непридатну для вичинки хутра, направляють для виробництва взуттєвого або одяжного шеврету та галантерейної шкіри.

Властивості і характер використання шкур овець значною мірою залежить від породи. За структурою і якістю вовнового покриву овець поділяють на тонкорунні (мериносові), напівтонкорунні, напівгрубововнові та грубововнові.

Залежно від виробничого призначення шкіри овець (овчини) поділяють на товарні групи: хутряну, шубну і шкіряну. До хутрових відносять шкури овець перших трьох напрямів продуктивності з доброякісним вовновим покривом, придатним для хутрового виробництва. До шубних відносять шкури, які одержані від помісних овець з використанням тонкорунних або напівтонкорунних баранів, з помітними ознаками грубововнових овець, а також шкури усіх грубововнових овець.

Шубні шкури овець поділяють на російські, степові та романівські.

Шкури овець російські – шкури усіх грубововнових порід овець, крім курдючних і каракульських.

Шкури овець степові – шкури курдючних грубововнових і дорослих каракульських овець.

Шкури овець романівські – шкури дорослих романівських овець та їх помісей з іншими грубововновими вівцями і шкури молодяку цієї породи у 5-7-місячному віці.

Якщо за станом вовнового покриву шубні шкури овець непридатні для виготовлення шубних виробів, то їх використовують як шкіряну сировину.

Шкури кіз – козяча – залежно від їх віку поділяють на наступні категорії.

Хутряний козлик – шкурки козенят підсисного віку (до 1-1,5 місяці), а також козенята-недоноски (абортвані або випоротки) на останніх стадіях їх утробного розвитку. Площа шкурок 8-15 дм², маса 0,2-0,8 кг. Вони тонкі, з м'якою еластичною шкіряною тканиною. Вони вкриті густим первинним вовновим покривом. Шкурки хутряного козлика використовують переважно для вичинки хутрового напівфабрикату.

Особливо дрібна козлина – шкурка козлят у віці від 1 до 2-3 місяців. Площа шкурок 15-25 дм², маса 0,8-1,2 кг. Шкіряна тканина м'яка, еластична, вкрита густим первинним вовновим покривом. Від шкурок хутряного козлика відрізняються більшою довжиною волос, більш грубішою остю та відсутністю у більшості випадків муаристого рисунка.

Шкурки, які мають густий неушкоджений вовновий покрив, використовують для вичинки хутрового напівфабрикату. Шкурки із значними ушкодженнями вовнового покриву, рідкововнові та низьковолосі є цінною сировиною для виробництва рукавичного шевро та галантерейної шкіри.

Мілка (легка) козлина – шкурка підрослих козлят у віці від 3 до 5-6 місяців. Площа шкурок приблизно 25-45 дм², маса 0,6-2,2 кг. Характеризуються високою щільністю, еластичністю та задовільною товщиною. Вони є кращою сировиною для виробництва найбільш цінних видів взуттєвого шевро (лак-шевро, шевро світлих і ярих тонів). Ця козлина дає шкіри високої міцності, щільні, м'які, з витонченим зовнішнім виглядом. Її використовують також на виробництво галантерейної та рукавичної шкіри.

Середня козлина – шкура кіз 6-10-місячного віку. Площа шкур приблизно 45-60 дм², маса 1-3 кг. Вони порівняно товсті та щільні, вкриті достатньо відрослим вторинним вовновим покривом. Середню козлину використовують для виробництва різних видів взуттєвого шевро.

Велика (важка) козлина – шкура дорослих кіз, щільна, вкрита відрослим вторинним вовновим покривом з великим вмістом грубої ості. Площа шкур більше 60 дм², маса 1,5-4,0 кг. Шкури переробляють у шевро, на підкладкову і галантерейну шкіру, а також для виробництва шкіри «велюр» та взуттєвої замши.

Найкращими за якістю є шкури молочних і молочно-пухових кіз (хлібна, або руська, козлина). Вони порівняно тонкі, вирівняні за товщиною, щільні, еластичні та міцні. Шевро, виготовлене з руської козлини, за міцністю перевершує всі інші види шевро.

Оцінка якості шкіряної сировини

Приймаючи шкіряну сировину, заготівельні організації оцінюють шкіри з врахуванням їх маси, розміру або площі, наявності різних ушкоджень (вад).

За масою приймають крупну шкіряну сировину, тобто шкіри у парному стані масою більше 10 кг, зняті з головною частиною, а без неї – більше 9,3 кг – це шкіри великої рогатої худоби, верблюдів, коней, віслюків, мулів та шкіри диких тварин: лосів, ізюбрів, маралів.

За площею приймають овчини, козлини, шкіри північних оленів та дрібних диких тварин: косуль, сайгака, джейрана та ін.

Маса і площа шкур є визначальними показниками при встановленні їх вартості. Закупівельні ціни встановлено з розрахунку за 1 кг шкіри диференційовано за способом консервування для сировини, яке приймають за масою, і за 10 дм² шкіри для сировини, яке приймають за площею.

Визначення маси та розміру шкур. Для визначення маси шкіри зважують на вагах різної конструкції, які забезпечують точність до 100 г. Масу парних шкур визначають в остиглому вигляді, після повного стікання води та відсутності обвантажувачів – залишків м'яса, жиру, бруду, навалу, зайвої вологи, солі і т.д.

Маса шкіри змінюється залежно від способу консервування. Це відбувається через втрати нею вологи під дією солі та під час висушування. При правильному проведенні консервування, коли дотримуються норм витрат консерванту, режимів, строків і відповідній температурі, звичайна втрата маси шкур буде відповідати, %: 5 – у морожених; 13 – в мокросолених; 56 – в сухо- солених та 60 – в прісно-сухих.

Втрати маси шкіри під дією солі називають усолом, під дією підвищеної температури – усушкою.

Масу парної шкіри приймають за 100%, мороженої – за 95, мокросоленої – за 87, сухосоленої – за 56, прісно-сухої – за 40% по відношенню до парної маси. Оскільки на практиці часто виникає необхідність переводити масу шкур різного способу консервування в парний стан, застосовують перевідні коефіцієнти. Для морожених шкур такий коефіцієнт становить 1,05, мокро солених – 1,15, сухо солених – 1,8 і прісно-сухих – 2,5. Ці перерахунки зазвичай роблять при прийманні сировини для встановлення сорту шкур.

Маса шкур змінюється в процесі їх виробництва, зберігання та транспортування. Так, якщо мокро солені шкіри зберігають у сухому приміщенні, вони будуть підсихати і втрати маси можуть досягти вже більше 13%. В таких випадках на сировину (підсушену), щоб отримати правильну залікову масу в мокросоленому стані, роблять надбавку до

фактичної маси. Якщо мокросолені шкури знаходилися на відкритому просторі у сиру погоду, вони зволожуються і їх маса збільшується. В цьому випадку, щоб визначити масу в перерахунку на мокросолений стан, необхідно зробити знижку з фактичної маси. Відсоток необхідної знижки або надбавки до маси шкур визначають органолептично або лабораторним шляхом за ГОСТ 13104-77 «Сыр'є кожевенное. Методы определения усола и массы нетто».

При заготівлі шкіряної сировини деякі види шкур (овчини, козлини, шкури свиней, північних оленів і т.д.) оцінюють залежно від їх площі. Її визначають згідно вимог стандарту в квадратних дециметрах множенням довжини шкури від основи вух (при відсутності головної частини – від верхнього краю шиї) до основи хвоста на її ширину.

Для кожного виду шкіряної сировини характерні свої особливості вимірювання площі шкури. Довжину та ширину шкури вимірюють дециметровою лінійкою або виготовляють для цього дециметровий планшет. При вимірюванні площі шкура повинна бути в розправленому вигляді, але без розтягування. Треба пам'ятати, що при консервуванні шкур їх площа змінюється згідно вказаних вимог (табл. 3).

Площа овчин, козлин і шкур свиней, які були заморожені або висушені комом та з великою кількістю складок, визначають виходячи з того, що маса 1 дм² таких шкур дорівнює, г: мороженої овчини вовнової – 40, напіввовнової – 37, голяка – 34, прісно-сухою вовноюю – 20, напіввовноюю – 18, голяка – 16; мороженої козлини – 37, прісно-сухою – 16; мороженою шкурою свиней – 58, сухосоленою – 36.

3. Співвідношення площі консервованих та парних шкур, %

Шкура, спосіб консервування	Площа	
	овчин і козлин	шкур свиней
Парна	100	100
Морожена	100	97
Мокросолена	100	95
Сухосолена	94	88
Прісно-суха	90	–

Наприклад. В наявності є морожена шкура свині. Через велику кількість складок, визначити її площу неможливо. Шкуру зважують, її маса сягає 5,8 кг. Отже, площа шкури дорівнює 100 дм² (5800 : 58).

На практиці шкури овець і кіз часто висушують, розтягуючи на дерев'яних рамках. При прийманні таких шкур роблять знижку з їх площі у розмірі 10%.

Дефекти шкіряної та шубно-хутрової сировини

Якість шкіряної та шубно-хутрової сировини визначається не тільки природними властивостями, що залежать від породи, статі та віку тварин, а й від різних пошкоджень зовнішнього покриву, які виникають під час їх життя, а також після забою, знімання та зберігання шкіри. Залежно від походження, дефекти шкіряної сировини поділяють на дві групи: *прижиттєві та виробничі*.

Прижиттєві дефекти виникають на шкірі або волосяному покриві внаслідок захворювання шкіри, механічних пошкоджень, забруднення гноєм та реп'ягами, інших дефектів, які виникають при поганому догляді.

Свищі – пошкодження шкіри великої рогатої худоби, які утворюються під час виходу з тіла тварин личинок підшкірного овода через отвори. Дефектом шкіри вважають свищі, що не заросли, з діаметром 5 мм і більше.

Болячка – пошкодження шкіряного покриву, які є наслідком різних захворювань або травм.

Борушистість – утворення потовщених грубих складок на воротку шкіри некастрованих бугаїв.

Моржуватість – нашарування епідермісу, що призводить до утворення на лицевій стороні свинячої шкіри складок, що не розправляються.

Парша – ділянка вовнової сторони шкіри, які вкриті струпами або коростою після хвороби шкіряного покриву тварин. Виділяється як дефект тільки на шубних і хутрових шкурах овець.

Накостії – наскрізні проколи шкіри овець і кіз ковилою.

Тавро – клеймо, яке випалене розжареним залізом на шкірі тварин, або мітка, нанесена на вовновий покрив овчин масляною фарбою чи гудроном.

Худість – (шкура з худі вівці) – дефект, який порушує структуру шкіри, надає їй дряблості, потоншення; цей дефект – результат виснаження тварин внаслідок поганої годівлі або захворювання.

Вихват вовни – вистриг вовни на окремих ділянках овчин.

Засміченість реп'ягами – засмічення поверхні вовнового покриву овечих шкур реп'ягами.

Глибокий реп'ях – засмічення вовнового покриву овчин реп'ягами, що містяться в товщі вовни.

Переслід вовни – різке потоншення вовни на різній висоті штапеля. «Голодна тонина» з'являється внаслідок недостатньої годівлі овець в окремі періоди.

Випадання вовни – послаблення зв'язку вовнового покриву з шкірою.

Зваляність – зваляний вовновий покрив, що піддається розчісуванню.

Зваляність сильна – зваляний у щільні войлокоподібні жмути вовновий покрив, що не піддається розділенню руками.

«Мертва стрижка» – пошкодження лицевого шару шкіри, що утворюється при стрижці вовнового покриву овчин після загибелі тварин.

Шкури шалажисті – шкіри дуже виснажених овець і кіз ранньовесняного забою, які характеризуються значною дряблістю і крихкістю.

«Пала шкура» – шкура знята з загиблої тварини; мездра сторона має багряно-червоне забарвлення від крові.

Подряпина – механічне пошкодження лицевого шару шкіри об гострі предмети і від укусів на свинячих шкурах.

Виробничі дефекти виникають під час забою тварин і знімання шкур, а також при порушенні умов консервування та зберігання.

Вихват – глибокий зріз мездри (понад 1/3 товщини) при недбалих зніманні та обробці шкур.

Підріз – ненаскрізний поріз мездри, який буває неглибоким (не більше 1/3 товщини шкіри) і глибоким (понад 1/3 товщини шкіри). Останній вважають дефектом.

Діра – наскрізний розріз або вирізана ножом ділянка шкіри.

Розриви – лінійні розриви шкіри під час знімання, обрядки, транспортування.

Биглість – біло-матові плями на мездровій стороні мороженої шкіри або на окремих її ділянках внаслідок значної втрати вологи при надмірному заморожуванні.

Ломина – тріщини і надломи, що утворюються при недбалому транспортуванні морожених, прісносухих та пересушених сухосолоних шкур.

Безличина – відсутність лицевого шару на окремих ділянках шкіри при бактеріальному ураженні або механічному пошкодженні.

Ороговіння – дуже затверділі скловидні ділянки шкіри, які виникають при їх висушуванні на сонці або біля гарячої печі.

Комова шкура – шкура заморожена чи висушена в нерозправленому стані.

Прілина – пошкодження шкіри з лицевої сторони або мездри, обумовлене гниттям. Виникає в результаті несвоєчасного консервування, недосоління, недосушіння та інших порушень технології.

Сольові плями – тверді на дотик, діаметром до 5 мм плями від світло- до темно-коричневого кольору. Виникають на мездрі та волосяній частині шкур великої рогатої худоби при зберіганні сировини, законсервованої сіллю.

Витерте місце – ділянка овчини з обламаною біля прикореневої частини вовною внаслідок механічних пошкоджень.

Прирізи м'яса і сала – куски або залишки м'язової та жирової тканин на овечих шкурах у кількості більше двох або загальною площею понад 20 см².

Пліщина – відсутність вовни на окремих ділянках овчин.

Відшарування лицевого шару – порушення зв'язку між сосочковим і сітчастим шаром дерми на окремих ділянках.

Почервоніння глибоке – ознаки бактеріального ураження овчин, яке характеризується рожевувато-червоним нальотом, що глибоко проникає у тканину з мездрової сторони і не видаляється при скребанні ножем.

«Строкате консервування» – наявність на мездровій стороні овчин сухосолоного способу консервування прісно-сухих темних або світлих плям.

Задимлена шкура – шкура, яка в процесі сушіння задубіла під дією хімічних речовин, що містилися в димі. Мездрова сторона набуває темно-коричневого кольору, шкіряна сировина погано зневоднюється.

Іржаві плями – наскрізні або плями рудувато-червоного, темно-коричневого кольору, що глибоко проникають у середину мездрової сторони шкури. Виникають при сушінні шкур на залізних предметах.

Шкіроїдина – пошкодження шкури зі сторони мездри жуками-шкіроїдами або їх личинками.

Молеїдина – пошкодження лицевого шару шкури личинками молі.

Шкури, що були використані у побуті – шкури з витертим волосом, потертою мездрою, які втратили колір і стали дряблими.

Клеймування шкіряної та хутрової сировини

Клеймування шкіряної та хутрової сировини в Україні здійснюється згідно «Інструкції з порядку ветеринарного клеймування шкіряної та хутрової сировини» (наказ № 52 від 03.07.2001). Ця Інструкція є обов'язковою для органів виконавчої влади, місцевого самоврядування, організацій, установ, підприємств та інших юридичних осіб, незалежно від форми власності та підпорядкованості, а також фізичних осіб, у тому числі приватних підприємців, без утворення юридичної особи, діяльність яких здійснюється у сфері обігу шкіряної та хутрової сировини (далі – суб'єкти господарювання).

Клеймуванню знаками державного ветеринарного нагляду підлягають шкури коней, великої і дрібної рогатої худоби, ослів, лошаків, мулів, яків, буйволів, верблюдів, оленів, лосів, диких кіз та енотоподібних собак.

Шкури каракульських (смушкових) ягнят, шкури свиней боєнського походження, за винятком шкур свиней, що піддавались дезінфекції у випадках, передбачених чинним законодавством, клеймуванню не підлягають.

Шкури свиней невідомого походження (збірні), які заготовлені заготовельними суб'єктами господарювання, за наявності на них інфільтратів підлягають клеймуванню після лабораторного дослідження на сибірку з негативним результатом. За відсутності інфільтратів шкури на сибірку не досліджують і не клеймують.

Зазначену шкіряну та хутрову сировину клеймують безпосередньо перед пакуванням до її відвантаження на шкірсировинні підприємства або в інші місця для подальшої переробки (рис. 13).



Рис. 13. Зразки клейм для зазначення шкіряної та хутрової сировини

По колу клейма напис «Україна» та «Держветнагляд». У центрі три пари цифр: перша – означає порядковий номер Автономної Республіки Крим, області, міст Києва та Севастополя; друга – порядковий номер району, міста; третя – порядковий номер суб'єкта господарювання або державної лабораторії ветеринарної медицини, яка проводила дослідження на сибірку.

Букви по колу та в центрі клейма повинні бути приблизно шириною 3 мм і висотою 8 мм, а цифри в центрі клейма відповідно 4 мм і 10 мм. Ширина обідка 1 мм.

Клеймування шкіряної та хутрової сировини здійснюється клеймами установленної форми, які зберігаються спеціалістами державної служби ветеринарної медицини в умовах, що унеможливають їх несанкціоноване застосування.

Для клеймування шкур на м'ясокомбінатах, бойнях, забійних пунктах тощо застосовується кругле клеймо діаметром 6 см, виготовлене з каучуку або металу.

Для клеймування прісносухої й сухосоленої шкіряної та хутрової сировини рекомендується виготовляти клеймо з каучуку зі спеціальним пружинним пристосуванням (конструкції Наймушиної). Для цього клеймо виготовляють із каучукової пластинки, на зворотному боці якої проти кожних букв і номера приклеюють боковою поверхнею гумові циліндричні кільця. Ці кільця висотою 3-5 мм нарізають з пружної гумової трубки з внутрішнім діаметром 6-8 мм і товщиною стінки 2 мм. На верхню бокову поверхню цих кілець наклеюють рівний гумовий диск, який, в свою чергу, наклеюють на дерев'яну колодку. (Зазначені кільця можна замінити шаром гумової губки). Якість клейма зазначеної форми залежить від ретельності його виготовлення.

Для клеймування шкіряної та хутрової сировини небоєнського походження (збірної), що піддавалась лабораторному дослідженню на сибірку з негативним результатом, установлюють клеймо такої самої форми і розміру, як зазначено у попередньому випадку, з тією різницею, що в центрі клейма третя пара цифр означає номер державної лабораторії ветеринарної медицини, що проводила дослідження шкірсиловини на сибірку, і під цифровим написом в центрі клейма додається слово «Досліджено».

Клеймування сировини, що піддавалась дезінфекції у випадках, передбачених відповідними інструкціями, проводиться клеймом такої самої форми і розміру з тією різницею, що під цифровим написом у центрі клейма додається слово «Дезінфекція».

Дозвіл на виготовлення клейм надається головними державними інспекторами ветеринарної медицини Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя суб'єктам господарювання тільки після їх ветеринарно-санітарної атестації в установленому порядку. Реєстрація дозволів на виготовлення клейм здійснюється управліннями ветеринарної медицини Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя, які ведуть спеціальний журнал відповідної форми. Цей журнал підлягає постійному (безстроковому) зберіганню і включається до номенклатури справ.

Право на експорт шкіряної та хутрової сировини суб'єкта господарювання надає Головний державний інспектор ветеринарної медицини України за поданням головних державних інспекторів ветеринарної медицини Автономної Республіки Крим, областей, м. Києва та Севастополя.

Списки спеціалістів ветеринарної медицини, яким надано дозвіл на клеймування шкіряної та хутрової сировини, затверджує Головний державний інспектор ветеринарної медицини Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя після їх атестації щодо здійснення ветеринарно-санітарної оцінки шкіряної та хутрової сировини.

Відбиток клейма на шкурі повинний бути чітким. Місце для відбитка клейма на шкурі попередньо очищають від солі, жиру та забруднень.

Для клеймування використовують тільки спеціальну фарбу, що застосовується в шкіряній та хутровій промисловості для маркування вироблених шкур за рецептом: подрібнене мило – 800-1000 г, газова сажа – 5 кг, вода – 100 дм³ (ГОСТ 28435-90 «Сырье кожевенное. Технические условия»).

Для клеймування мокросолоної шкіряної сировини 80% оцтовою кислотою рекомендується крім того застосовувати фарбу, виготовлену за таким рецептом: чорнильний порошок (фіолетовий) – 1 г; 80% оцтова есенція – 100 мл.

Клеймування іншими фарбами, у тому числі чорнилом тощо, не допускається.

Шкіряну та хутрову сировину за відсутності на ній відбитків клейм або клеймі нечіткому (стерлося), відвантажувати не дозволяється. Така сировина підлягає клеймуванню.

Відповідальність за наявність клейм на кожній шкурі та хутрі несе суб'єкт господарювання відповідно до чинного законодавства.

Головні державні інспектори ветеринарної медицини міст, районів, міст Києва і Севастополя, областей, Автономної Республіки Крим зобов'язані вживати заходи щодо своєчасного клеймування у повному обсязі шкіряної та хутрової сировини на суб'єктах господарювання: м'ясокомбінатах, забійних пунктах, заготівельних базах тощо відповідно до Інструкції.

Особливо ретельний нагляд та контроль повинні бути встановлені щодо збірної шкіряної сировини та її лабораторного контролю.

Суб'єкт господарювання, що перебуває під безпосереднім державним ветеринарно-санітарним наглядом та контролем, реалізує лише ту шкіряну та хутрову сировину, яка пройшла ветеринарно-санітарну оцінку, заклеєна спеціалістами державної служби ветеринарної медицини з оформленням відповідних документів (ветеринарні свідоцтва, довідки тощо), які передбачені Правилами видачі ветеринарних документів на вантажі, що підлягають обов'язковому ветеринарному контролю та засвідчують її безпеку.

Шкіряну та хутрову сировину, яка при лабораторних дослідженнях дала позитивний результат на сибірку, не клеймують. З нею поступають відповідно до Інструкції про заходи з профілактики та боротьби з сибіркою,

Відвантаження шкіряної та хутрової сировини без повторного клеймування. Шкіряна та хутрова сировина, яка надійшла до суб'єкта

господарювання для первинної обробки з інших організацій та підприємств: м'ясокомбінатів, забійних пунктів, заготівельних баз, у тому числі збірна, із клеймом державного ветеринарного нагляду та супроводжується ветеринарним свідоцтвом, що засвідчує її благополуччя щодо інфекційних хвороб, може відправлятися для переробки на інші шкір-сировинні підприємства без повторного клеймування, за умови здійснення на підприємстві вхідного контролю спеціалістом державної служби ветеринарної медицини (офіційним ветлікарем).

При відвантаженні такої шкіряної сировини на кожний тюк навішується бирка (фанерна або з щільного картону) з відбитком на ній штампа суб'єкта господарювання-відправника та дати відвантаження.

У ветеринарному свідоцтві, у графі «Вид продукту або сировини» зазначають: «Тюки з шкіряною сировиною з дотриманням відповідних вимог мають бирки з відбитком штампа суб'єкта господарювання».

Контрольні запитання

1. Анатомічна будова шкіри сільськогосподарських тварин та її біологічне значення
2. Надайте характеристику загальним принципам зняття шкур
3. В чому полягає підготовка шкур сільськогосподарських тварин до консервування?
4. Які фактори впливають на процес консервування шкіряної сировини?
5. Які консервуючі речовини застосовуються при консервуванні шкіряної сировини та норми їх витрати?
6. Надайте характеристику основних методів консервування шкіряної сировини.
7. Надайте характеристику шкур великої рогатої худоби за віковими та топографічними ознаками.
8. Класифікація шкур коней за віком та оцінкою волосяного покриття. Їх основна характеристика
9. Надайте характеристику шкур свиней за віковими та топографічними ознаками.
10. Надайте характеристику шкур овець та кіз за віковими та топографічними ознаками.
11. Які основні вимоги до зберігання шкіряної сировини?
12. Класифікація дефектів шкіряної і шубно-хутрової сировини та їх характеристика

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ШУБНО-ХУТРОВОЇ СИРОВИНИ

Зміст лекції

1. Загальні відомості про шубно-хутрову сировину
2. Технологія виробництва шубно-хутрової сировини (*знімання, знежирення, консервування шкур*)
3. Класифікація, оцінка якості та стандарти шубно-хутрової сировини
 - 3.1. Зимові види хутрової сировини
 - 3.2. Весняні види хутрової сировини
4. Шубні та хутрові овчини

Список додаткової літератури

1. Житенко П.В. Обработка и оценка животноводческого сырья / П.В. Житенко, Б.И. Кирилук. – М.: Росагропромиздат, 1983. – 183 с.
2. Кирилук Б.И. Производство и оценка качества животноводческого сырья / Б.И. Кирилук, П.В. Житенко. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 204 с.
3. Супрун Н.П. Товарознавство хутра та шкіри для виробів легкої промисловості: навчальний посібник / Н.П. Супрун, Г.В. Щуцька, О.В. Смачило. – К., 2013. – 130 с.

До сировини хутрового виробництва відносять хутровину, хутрову сировину (хутро) і шкурки морських тварин та птахів.

Хутровиною називають невиченені шкурки хутрових звірів.

В залежності від періоду забою тварин, отримана від них хутрова сировина, поділяється на *зимові* та *весняні* види.

До зимових видів хутровини відносять шкурки хутрових звірів, яких добувають переважно зимою, коли якість їх волосяного покриву найкраща. До цього виду відносять також шкури хижаків, яких добувають цілий рік. До зимових видів хутровини відносять шкурки: борсука, бобра, білки, вовка, ведмедя, горностая, дикої кішки, зайця-біляка, лисиці, куниці, норки, нутрії, ондатри, видри, песця, рисі, леопарда, соболя, шакала та ін.

До весняних видів хутровини відносять невиченені шкурки хутрових звірів, які впадають у зимову сплячку, а також шкурки гризунів. До цієї групи належать шкурки крота, бурундука, щура водяного, хом'яка, байбака та ін.

Хутровою сировиною або *хутром* називають невиченені шкурки свійських тварин. Вони також поділяються на зимові та весняні види.

До зимової хутрової сировини відносять шкурки кролів, кішок, собак. Весняна хутрова сировина включає шкурки овець, шкурки молодих телят, лошат, козенят, оленят. Окремо виділяють овечу хутрову сировину, яку поділяють на каракулево-смушкову та овчину хутрову сировину.

Шкури морських тварин – це невичинені шкури хутрового тюленя різних видів та вікових груп, шкури морського котика, моржа, нерпи.

Шкури птахів – невичинені шкурки водоплаваючих птахів: бакланів, гагар, лебедів, пеліканів, а також тих птахів, що мешкають на суші (страуси та ін.).

До шубно-хутрової сировини відносять невичинені шкурки сільськогосподарських тварин, які придатні за якістю волосяного покриву і шкіряної тканини після вичинки для виготовлення шубних або хутрових виробів.

Отримання високоякісної шубно-хутрової продукції залежить від багатьох факторів. Основними з них є: строки забою тварин, методи знімання шкур і їх первинної обробки, своєчасність консервування шкур і способи їх консервування, створення оптимальних умов зберігання.

Технологія виробництва шубно-хутрової сировини

Знімання шкур з тварин, з яких отримують шкіряну сировину, має свої особливості. Так їх знімають одразу після забою тварин «пластом», «трубною» або «панчохою» (рис. 14).

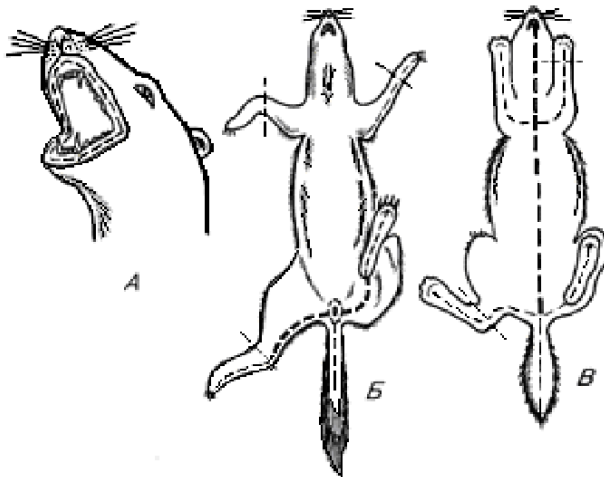


Рис. 14. Нанесення розрізів при зніманні шкурок «панчохою» (А), «трубною» (Б), «пластом» (В).

Пластом» знімають шкури великих звірів (морських котиків, тюленів) або шкурки свійських тварин (ягнят, телят, козенят та ін.);

«Трубкою» і «панчохою» — з більш цінних хутрових звірів: соболя, куниці, норки, лисиці, песця тощо. Під час знімання шкурки «трубкою» виконують розріз у ділянці задніх лап і шкурку стягують в напрямку голови.

«Панчохою» знімають шкурки з дрібних хутрових звірів: горностая, ласки.

Знімання шкурки з кроликів здійснюють «трубкою», розрізаючи шкуру по огузку та зберігаючи волосяний покрив на голові (рис. 15). Ножем роблять кільцеві розрізи шкіри на передніх і задніх лапках по межі безволосої частини і біля анального отвору. Далі відрізають хвіст і розрізають шкуру по зовнішній частині стегон до місця закольцовки. Потім підрізуючи, відокремлюють шкуру від тушки. Зазвичай ніж використовують при відділенні шкурки на лапах, паху, підрізанні прямої кишки, зніманні шкурки з голови. З решти частин тушки шкурки стягують вниз.

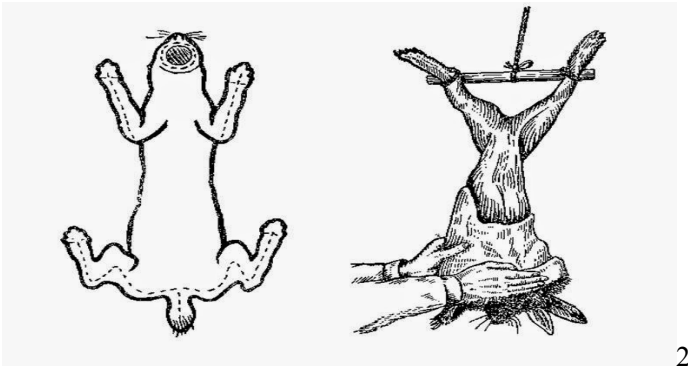


Рис. 15. Зняття шкурки кроля: 1 – лінії розрізу шкурки; 2 – відокремлення шкурки з тулуба тушки та голови

Дуже важливо при зніманні шкурки не допускати зажирювання та забруднення волосяного покриву, ушкоджень мездри, розривів, не залишати на ній залишків жиру або м'язової тканини. Очищену шкурку від прирізків м'яса, жиру і молочних залоз вивертають міздрею назовні і натягують на правила (рис. 16) із співвідношенням довжини до ширини 3 : 1. Добре знята шкурка з чистою мездрою підлягає подальшій обробці.

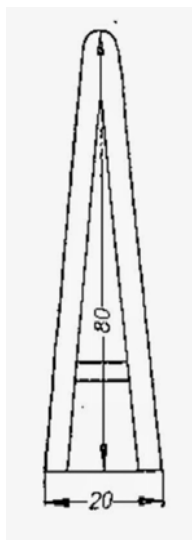


Рис. 16. Правилка

Для просушування шкурку натягують на правилку, яка являє собою дві планки, складені так, що нижні кінці їх з'єднуються внизу поперечним брусом з отворами для цвяхів і можуть розсуватись залежно від розмірів шкурки. На правилці шкурка має бути добре розправлена.

Нижню її частину прибивають до правилки двома цвяхами. З розправленої шкурки знімають рештки м'яса та жиру, щоб під ними вона не загнила.

Шкурку просушують у сухому, добре провітрюваному приміщенні, де температура не перевищує 30°C .

Не можна сушити шкурку біля пічок або просто на сонці, бо при швидкому сушінні вона сохне і ламається.

Якщо на шкурці не промацуються м'які місця, значить вона вже висušена.

Шкурки кролів повинні відповідати вимогам ДСТУ 4294:2004 **Шкурки кролів невичинені. Технічні умови**. Залежно від стану волосяного покриву і міздрі, хутрові шкурки кролів, призначені для хутрового виробництва, поділяють на сорти згідно з вимогами, наведеними у таблиці 4.

Шкурки кролів вимірюють за площею. В залежності від отриманої величини площі розрізняють наступні розміри шкурок:

- **особливо великі:** понад 1700 см^2 з головною частиною, понад 1500 см^2 без головної частини;
- **великі:** $1300\text{-}1700\text{ см}^2$ з головною частиною, $1200\text{-}1500\text{ см}^2$ без головної частини;
- **малі:** у межах від 900 до 1300 см^2 з головною частиною, менше 1200 см^2 без головної частини.

4. Сорти шкурок кролів

Сорт	Характеристика волосяного покриву і міздрі
Перший	<p>Добре розвинутий волосяний покрив з частою остю і густим пухом. Міздра чиста. Дозволено шкурки з дещо недорозвиненими остю і пухом з синюшністю міздрі на череві і з боків до 2 см від краю з кожного боку (у разі правки трубою) і на огузку до 5 см від краю, а також шкурки з плямами синюшності на міздрі, розташованими з боків більше ніж 2 см і на огузку більше ніж 5 см від краю, якщо загальна площа цих плям не перевищує 1% площі шкурки.</p> <p>На шкурках кролів порід сірий велетень, чорно-бурий, сріблястий, віденський блакитний, шин шила, радянський мардер та інших порід темного забарвлення дозволено синюшні плями на міздрі, розташовані з боків розміром не більше ніж 2 см і на огузку більше ніж 5 см від краю, якщо загальна площа цих плям не перевершує 3% площі шкурки.</p>
Другий	<p>Менш розвинений волосяний покрив з меншою густиотою остьового та пухового волосся. Міздра з суцільною або переривчастою синюшністю, але по середині хребта міздра повинна бути чистою або дещо синюшою. Дозволено шкурки з ознаками першого сорту, але менш густим волосяним покривом і тонкою міздрею.</p>
Третій	<p>Напівволосий, з низькими остю і пухом. Міздра з суцільною або переривчастою синюшністю.</p>
<p>Примітка. Основним показником сортності шкурок є стан волосяного покриву (незалежно від сезону забою кролів). Синюшність на міздрі є допоміжною ознакою.</p>	

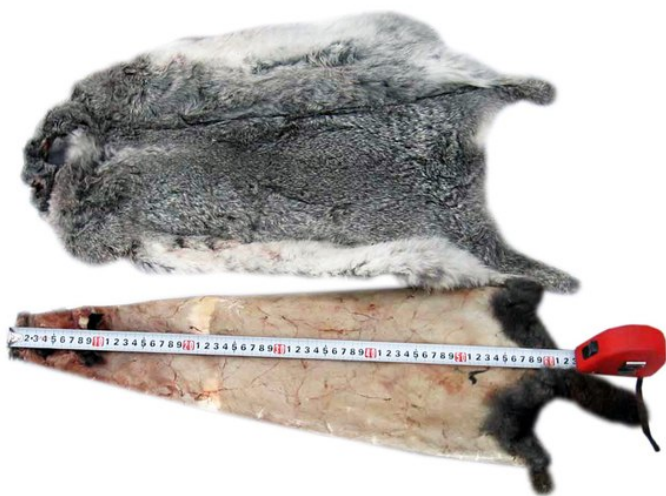


Рис. 17. Вимірювання шкурки кроля для визначення її розміру

Найбільш розповсюдженими кольорами шкурок кролів є: білий, метелика, шиншили, коричневий, чорний. Інші кольори отримують шляхом перефарбуванням вже готових вичинених шкурок. З цією метою в основному використовують шкурки білого кольору. Однак найбільшою популярністю користуються шкурки натуральних кольорів.

Колір шкурки кролика залежить від його породи, при цьому селекцію спрямовують на кількість пігменту в корковому шарі кожного волоска. Колір шкурки повинен бути яскравим, однорідним, бажано без підпалів, що свідчить про здоров'я кролика за життя та його вік. Під час вирощування кролів в їх раціон обов'язково необхідно включати спеціальні протеїни та вітаміни. В кінцевому рахунку все це впливає на сорт шкурки та її вартість.

З кролячих шкурок отримують такі її різновиди, як *хром*, *лайка*, *замша*, *велюр*. З напівфабрикатів можна виготовити рукавички, ремінці, дамські сумки, гаманці та легке взуття.

Літні шкурки від старих кролиць придатні для виробництва лайкової шкіри, а від старих самців – для виробництва міцної верхньої шкіри для взуття. Крім того, шкурки дорослих кроликів і молодняка застосовують як підкладковий матеріал для пальт або на обробку одягу. Шкіру з лицьовими вадами піддають тисненню, наприклад під шкіру крокодила, і використовують на галантерейні вироби; шкіра без вад йде на виготовлення дитячого взуття.

Якість шкури кроликів залежить від їх віку, умов утримання і годівлі. Шкірки 4-6 місячних кроликів за якістю схожі з шевретом та шевро, тобто відрізняються м'якістю. Шкіра, вироблена з шкурок кроликів, що споживали повноцінні раціони, як правило, щільніше, вироби з такої шкіри довше носяться. Індивідуальне утримання кролів протягом 15 днів до забою також підвищує якість шкури, оскільки за цей період подрипини на ній, отримані при груповому утриманні, заростають.

Кролі м'ясо-шкуркових порід дають три види волосся: фетровий, волос-линьку і гніздовий пух. Фетровий волос отримують при стриженні шкурок, які непридатні для хутряної промисловості. Його використовують переважно для виготовлення беретів і капелюхів. Теплопровідність такого волоса приблизно в 2 рази менше теплопровідності овечої вовни.

Волос, отриманий від кролів пухових порід, за якістю дещо краще за волос від кролів м'ясо-шкуркових порід (за довжиною волокна, кількістю пуху, теплопровідністю) і трохи — за тининою. Волос-линька — це волос, зібраний в період вікової і сезонної лінки кроликів м'ясо-шкуркових порід. З 1 м² площі сітчастої клітки протягом року можна

зібрати від 30 до 60 г кролячого волосу, який застосовують у фетровій і трикотажній промисловості.

Додатковим джерелом сировини для фетрової і трикотажної промисловості може стати збір волоса з хвостів шляхом його стриження або вищипування. При цьому волос слід зістригати біля самого кореня, тоді він буде довший. При забої кролів хвості збирають в окремі ємності, не допускаючи їх забруднення кров'ю або різного роду домішками. Хвостовий волос сортується за кольором. Звільнені від волоса хвостові відростки можуть бути використані разом з іншими клейутворюючими продуктами для приготування клею.

Гніздовий пух. Кролиць за 1-5 днів до окролу готують і утеплюють гніздо, для чого вищипують до 40—50 г пуху з області свого живота, боків, грудей. Гніздовий пух частіше збирають в пуховому кролівництві, значно рідше — в мясо-шкурковому. Пух рекомендується збирати поступово, з врахуванням його кількості в гнізді і температури навколишнього середовища, тобто необхідно залишати достатню кількість пуху для підтримання оптимальної температури в гнізді для кроленят даного віку. В пуховому кролівництві практикується і повний збір пуху з гнізд до окролу кролиць. При цьому на заміну взятого в гніздо підкладають продизинфікований пух, який залишився від кролиць з попередніми окролами і зібраний після відсадження кроленят від кролиць. Пух першого збору (зібраний з гнізд до окролу або в перші дні окролу) не поступається за своєю якістю високосортному стриженому або щипаному пуху.

Після досягнення кролятами місячного віку без збитку для їх здоров'я пух з гнізд можна збирати повністю. При затримці збору пуху він засмічується підстилковим матеріалом, фекаліями. Товарна цінність пуху знижується, витрати на його очищення від домішок значно зростають. Для меншого засмічення пуху в якості підстилки рекомендується використовувати тирсу, дрібне сіно, торф, стружку.

Найбільшим попитом сьогодні користуються шкурки кролів, які за кольором та структурою волосяного покриву нагадують хутро більш дорогих тварин, таких, наприклад, як норка або шиншила.

Показовим в цьому відношенні є приклад німецько-французької селекції по виведенню короткохутрової породи кролів – Рекс, яка відзначається розкішним виглядом хутра, рівномірним і щільним ворсом, натуральною окраскою. Вироби з хутра цієї породи кролів легкі, мають водонепроникний ефект та слугують основою для іншого хутра (рис. 18, 19).

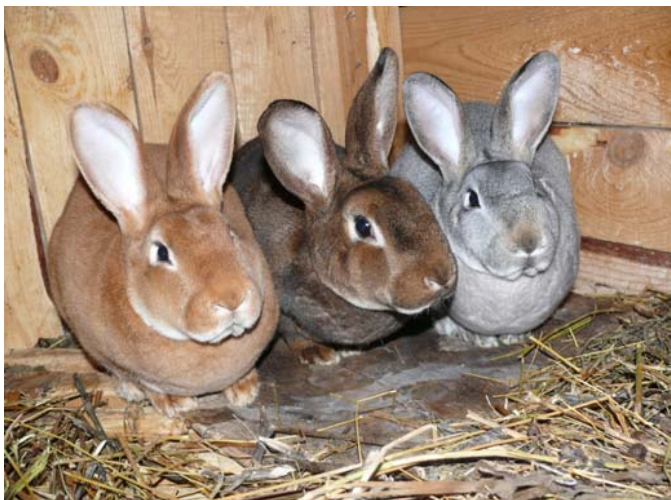


Рис. 18. Кролі породи Рекс, які мають більше 20 відтінків кольору

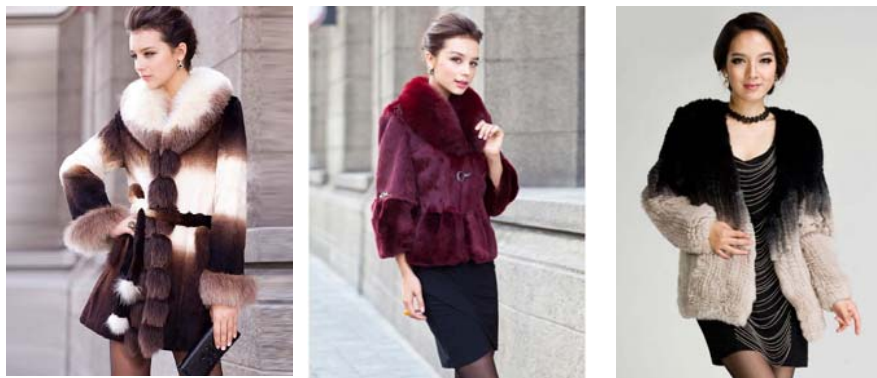


Рис. 19. Шуби з кролика породи Рекс радують поєднанням практичності і зовнішнім лоском

Головною перевагою кролів породи Рекс є звивитистий, ніжний та щільний волосяний покрив, яруси якого мають однакову довжину і рівномірно вкривають весь тулуб тварини. Це складає враження, що кролі охайно підстрижені. У інших порід кролів шерстинки мають різну довжину і по тулубу таких тварин спостерігається ярусність. Гарний природний колір хутра кролів породи Рекс з декількома десятками відтінків налюбий смак робить його окрас чудовим.

Одно-триденні кроленята. При виробництві вакцин біологічною промисловістю одно-триденні кроленята можуть слугувати сировиною для виробництва вірусомісних тканин на біофабриках і біокомбінатах. Для стабільного забезпечення біологічної промисловості одно- і триденними кроленятами в господарствах, які мають кролеферми, організують виробничу групу кролиць і складають календарний план злучок і окролів для отримання від них відповідних кроленят. Для формування групи можна брати вибракуваних з основного стада тварин, а також разових самиць.

Знімання шкурки з ягнят. Шкурку з ягнят знімають «пластом» (рис. 20).

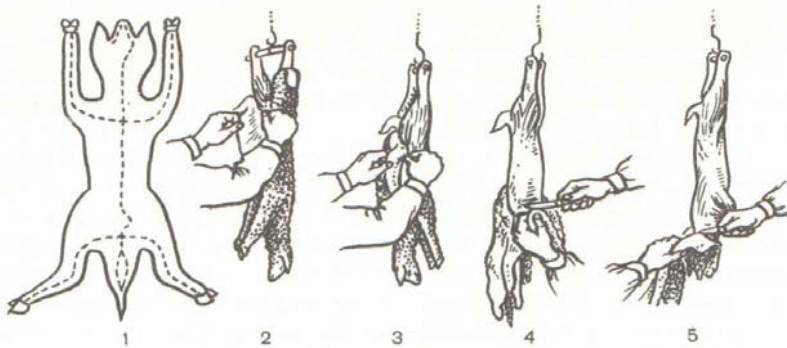


Рис. 20. Знімання шкурок з тушок каракульських ягнят

1 – розрізання шкурки; 2 – знімання з задніх ніжок і огузку; 3 – знімання з боків і хребцевої частини; 4 – знімання з передніх ніжок і ший; 5 – знімання з голови

Для цього спочатку роблять розріз по лінії від анального отвору вздовж середньої лінії черева і грудей до розрізу на горлі, а потім до кутів губ. Далі роблять розрізи шкіри на задніх і передніх ніжках по внутрішній їх стороні від центральної лінії розрізу до вінчика копит. У самців мошонку залишають на одній із сторін шкурки. Після цього по внутрішній стороні розрізають хвіст до самого його завершення. Знімання шкурки починають з правої задньої ніжки і так само відокремлюють шкіру на інших ніжках. Потім, починаючи з анального отвору, обережно відокремлюють шкурку від середньої лінії розрізу. Далі шкурку знімають рукою по середній лінії в напрямку до голови. Ніж застосовують лише при підрізанні м'яса, якщо воно відривається від тушки і залишається на шкіряній тканині. Завершують знімання шкурки обробкою голови ножем.

При зніманні шкурки з ягнят дотримуються наступних правил: всі розрізи на тушці проводять строго по прямій лінії; знята шкурка повинна мати симетричні половинки відносно середньої лінії, умовно проведеної по хребцю; всі частини шкурки (ніжки, хвіст, вуха і шкіра з голови) повинні зберігатись у натуральному вигляді; на шкурці із сторони міздри не залишають прирізи м'яса, жиру, сухожилків і кісточок; при зніманні шкурку не можна сильно тягнути; вушні хрящі зазвичай видаляють.

Зняту шкурку з ягняти звертають волоссям назовні в конверт і кладуть на стіл або стелаж для остигання протягом 1 години. Потім її підготовлюють до консервування, але попередньо знежирюють на колоді косою і одночасно очищують від бруду і крові.

Знежирення шкурок. Охолоджену шкурку звільнюють від прирізів м'яса, жиру, вушних хрящів, очищують від бруду і крові. Інструменти для знежирення свіжознятих шкурок наведені на рис. 21. Обробляючи шкурку косою або ножем, варто уникати порізів шкіряної тканини, так як інакше виникають вади, які в кінцевому рахунку знижують вартість сировини.

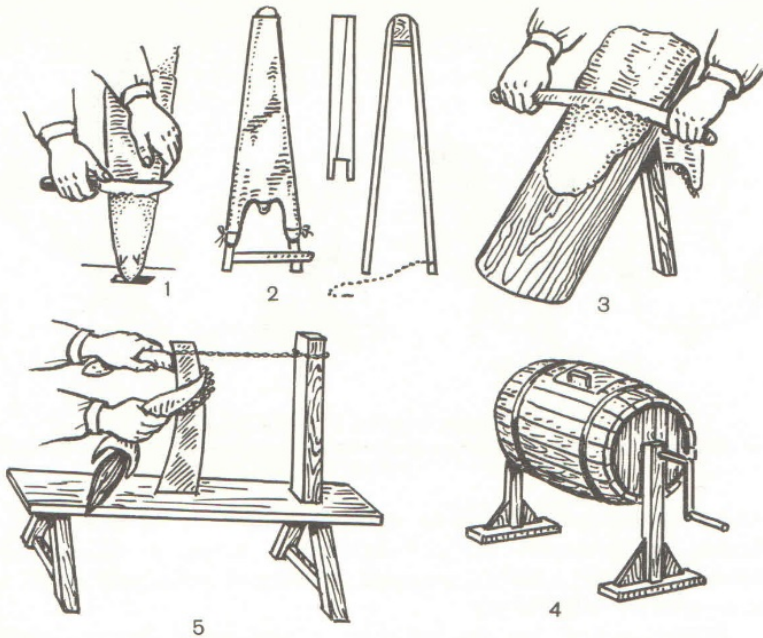


Рис. 21. Обладнання для обробки шкурок: 1 – обрядка шкурок на болванці; 2 – прави́ли; 3 – обрядка шкурок на колоді; 4 – барабан для обкатування (знежирення) шкурок; 5 – обрядка шкурок на косі

Консервування шкурок. Консервування – це приведення знятих шкурок в такий стан, при якому забезпечується їх довгострокове збереження без погіршення товарних властивостей. Найбільш розповсюдженим є *сухосолоне консервування* – спосіб, при якому шкурки спочатку засолюють сухою і чистою кухонною сіллю помолу №2 по мездрі з одночасним натиранням, а потім висіюють. Перед солінням шкурки ретельно розправляють всі складки та загини по всій площині. Особливо ретельно потрібно розправляти краї і кінцівки шкури. У місцях її потовщення (хребет, голова) сіль насипають більш товстим шаром і краще її втирають. Для засолювання однієї шкурки потрібно 800-1000 г солі. Потім шкурки укладають одна на одну в штабель міздрею догори або міздрею до міздри. Штабелі розмішують на дерев'яні стелажі з нахилами від середини до країв – для кращого стікання кров'яного розсолу.

Щоб шкурки при засолюванні не нагрівались, в штабелі їх повинно бути не більше 80, а відстань між штабелями – не менш 25 см.

До кожного штабелю прикріплюють фанерну бірку, на якій вказують початок засолювання, вид і характер шкурок. Строки засолювання для товстоміздрових шкурок – 8-10 днів, для тонкоміздрових – 6-8. Через 3-4 дні після засолювання переглядають штабелі і в разі необхідності підсолюють ті місця, де недостатньо солі або вона занадто волога і має згустки крові.

З підвищенням температури в штабелі без вагань очищують шкурки від старої солі і розсолу, засипають свіжу суху сіль і зменшують висоту штабелю.

Квашення – один із найбільш старих способів обробки каракульських шкурок. Шкурки оброблені мучним квашенням, більш м'якіші і пластичні, особлива після вичинення. Квашення забезпечує їх тривале і надійне зберігання, тривалість якого – 18-20 днів. Цей спосіб квашення каракульських шкурок застосовують в Бухарі, Чарджоу, Чемкенті.

Прісно-сухе консервування – спосіб, при якому шкурки після знімання висушують без застосування консервуючої речовин. В нормальних умовах законсервовані таким способом шкурки стійкі до дії гнильних бактерій. Такі шкурки зручно сортувати, легко оглядати стан волосяного покриву і міздри. Однак при температурі 15-20°C і підвищеної вологості повітря (вище 85%), міздра починає гнити. Шкурки прісно-сухого консервування важко зберегти від уражень молі, шкіроїдів і гризунів.

Мокросолоне консервування – засолка шкурок кухонною сіллю, до якої додають антисептики. Однак застосувати цей спосіб для консервування хутрової сировини не рекомендується, тому що волосяний покрив стає мокрим, злипається, засмічується сіллю та брудом. Якість

волосу, пружність завитків, їх форму, рисунок та інші показники частіше за все визначити не можливо.

Шкурки консервують: від собак – прісно-сухим, сухо- та мокросолоним способами; від кроликів – прісно-сухим способом з наступним розрізом посередині черева; від лошат – прісно-сухим і сухосолоним; від телят – прісно-сухим і сухосолоним; від ягнят та козенят – прісно-сухим і сухосолоним.

Сушіння шкурок. По завершенню соління шкурки струшують від залишків солі, змітають м'якою щіткою та направляють на сушіння. Шкурки сушать в тіні або під навісом на дерев'яних жердях діаметром 10-20 см в добре провітрюваному місці. Спочатку їх розвішують міздрою доверху, а потім – волосом. За сушкою шкурок ретельно слідкують: в разі пересушування вони дають лому, а недосушуванні – прілість.

Категорично забороняється сушити шкурки під прямими сонячними променями, а також на мотузці або проволочі. При сушці шкурок на жердях їх періодично пересовують, даючи можливість висохнути тій частині шкурки, яка дотикається до жерді.

Різні ділянки шкур прийнято називати топографічними і кожний з них має свою назву. Властивості кожної ділянки мають свої особливості, що визначає їх використання. На відміну від шкур великої рогатої худоби хутрянні шкурки мають інші топографічні ділянки, що пов'язано з особливостями їх волосяного покриву (рис. 22).

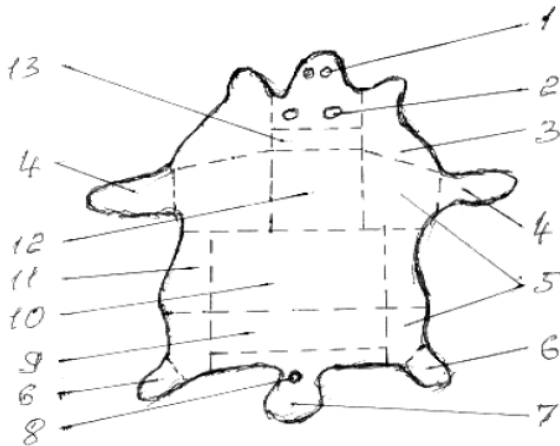


Рис. 22. Топографія хутрянної шкурки

1 – отвори очей; 2 – вуха; 3 – грудка; 4 – передні лапи; 5 – лопатка; 6 – задні лапи; 7 – хвіст; 8 – репка; 9 – огузок; 10 – хребет; 11 – черево; 12 – загрівок; 13 – шия.

Шубні та хутрові овчини

Сировина для овчино-шубного виробництва відзначається дуже широким асортиментом у зв'язку з великою кількістю порід овець. Всі види такої сировини поділяють на дві групи:

1. Каракулево-смушкова-мерлушкова;
2. Овчина хутряна.

Каракулево-смушкова-мерлушкова сировина являє собою шкури ягнят покриті первинним волосом із завитками або красивим муаристим (хвилеподібним) малюнком. Найбільш відомі такі види:

Каракульча – шкури ягнят-ембріонів (викидишів та випоротків за 10-12 днів до нормального народження). Волосяний покрив низький, блискучий, шовковистий з красивим муаристим малюнком;

Смушка – шкури новонароджених ягнят української смушково-молочної породи овець. Волосяний покрив утворює пухкі завитки різної форми без певного малюнку;

Мерлушка – шкури ягнят у віці до 1 місяця. Волосяний покрив складається з пухких, здеформованих завитків.

Крім вказаних видів використовують шкури різних вікових категорій та порід: клям, муаре, лямка, яхобач тощо.

Овчина хутряна являє собою шкури напівдорослих або дорослих овець різних порід. Шкіряна тканина утворена пухкою дермою. Сосочковий шар насичений великою кількістю волосяних сумок і сальних залоз, що різко відрізняє його від сітчатого шару. Волосяний покрив визначається породою та умовами утримання овець. В залежності від якості волоса розрізняють породи: тонкорунні (меринос), напівтонкорунні (прекос) та напівгрубі (цигай).

До цієї групи сировини відносять шкури кіз та оленів.

Шкури кіз, в залежності від віку та породи, поділяють на:

Хутряний козлик – шкурки козенят-сисунів та ембріонів на останній стадії утробного розвитку.

Козлина пухова – шкурки дорослих кіз з добре розвиненим волосяним покривом, який складається з невисокого, грубого, прямого та блискучого остьового волосу і густого дуже тонкого та шовковистого пухового волоса.

Шкури оленів, в залежності від віку, поділяють на категорії:

Пищик – шкури новонароджених оленят у віці до 1 місяця. Мають красивий, м'який, блискучий волосяний покрив.

Небллой – шкури оленят, які перейшли на рослинні корми. Волосяний покрив рідкий і складається з низького товстого остьового волосу та пухового волосу.

Пастель (постель) – використовують для виробництва шкіри.

В цілому оцінку якості шубно-хутрової сировини необхідно здійснювати за нещодавно введеними в дію державними стандартами:

ДСТУ 4294:2004 Шкурки кролів невичинені. Технічні умови (чинний від 01.07.2005);

ДСТУ 6021:2008 Смушок невичинений. Технічні умови (чинний від 01.04.2009);

ДСТУ 6022:2008 Каракуль чистопородний чорний невичинений. Технічні умови (чинний від 01.04.2009),

ДСТУ 6023:2008 Шкурки ягнят і козенят невичинені. Технічні умови (чинний від 01.04.2009),

ДСТУ 6077:2009 Шкурки вовка невичинені. Технічні умови (чинний від 01.10.2009)

ДСТУ 7119:2009 Сировина хутрова. Пакування, маркування, транспортування і зберігання (чинний від 01.10.2011)

Контрольні запитання

1. Які особливості знімання шкурок з кролів?
2. Надайте характеристику шкуркам кролів, призначених для хутрового виробництва (за ДСТУ 4294:2004 Шкурки кролів невичинені. Технічні умови)
3. Які особливості знімання шкурок з ягнят?
4. Надайте характеристику зимовим та весняним видам хутрової сировини
5. Які методи консервування застосовують для шкурок, отриманих від хутрових звірів?
6. Надайте характеристику сировині, призначеної для овчиношубного виробництва

ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ТА ОБРОБКИ КЕРАТИНОВМІСНОЇ СИРОВИНИ: щетина, кінський волос та волос великої рогатої худоби, вовна, пір'яно-пухова сировина, роги, копита, ратиці

Зміст лекції

1. Коротка характеристика структури і фізико-механічні властивості щетини, волосу та вовни сільськогосподарських тварин
 - 1.1. Морфологія волосяного покриву
 - 1.2. Отримання та обробка щетини, волосу та вовни
 - 1.3. Сертифікація отриманої сировини відповідно стандартів
 - 1.3.1. ДСТУ 3116-95 Щетина заводська. Технічні умови
 - 1.3.2. ДСТУ 7780:2015 Волос великої рогатої худоби. Технічні умови
 - 1.3.3. ДСТУ 7781:2015 Волос коней. Технічні умови
 - 1.3.4. ДСТУ 7777:2015 Вовна козина немита класована. Технічні умови
2. Сировина з рогів та ратиць
 - 2.1. Товарна цінність, отримання, сортування та зберігання
 - 2.2. Асортимент виробів з копит та ратиць
3. Кісткова сировина
4. Перо-пухова сировина та її оцінка за ДСТУ 4609:2006 Сировина пір'яно-пухова. Технічні умови

Список додаткової літератури

1. ДСТУ 3116-95 Щетина заводська. Технічні умови – К.: Держспоживстандарт України, 1995. – 9 с.
2. ДСТУ 4609:2006 Сировина пір'яно-пухова. Технічні умови – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 12 с.
3. Кирилюк Б.И. Производство и оценка качества животноводческого сырья / Б.И. Кирилюк, П.В. Житенко. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 204 с.
4. Коцюмбас Г.І. Морфологічні особливості шкіри та волоса різних видів тварин / Г.І. Коцюмбас, І.Я.Коцюмбас, О.М. Щербентовська, Р.С. Данкович. – Львів: Афіша, 2010. – 134 с.

Коротка характеристика структури і фізико-механічні властивості щетини, волосу та вовни сільськогосподарських тварин

З усіх тварин волосся властиве лише ссавцям (Mammalia). Вони як деривати епідермісу привертають увагу дослідників в самих різних аспектах, слугують об'єктом різних досліджень, у т.ч. еволюційних й таксономічних.

Волосся може дуже сильно відрізнятись у представників філогенетично близьких видів, підвидів, порід (у свійських тварин), а також на різних стадіях онтогенезу. Дослідженнями ряду вчених доведено, що у деяких свійських тварин морфометричні показники волоссяного покриву тісно пов'язані з їх продуктивністю.

Щетина – цінна сировина, яка необхідна для виготовлення високоякісних товарів широкого вжитку. У домашніх і диких свиней щетина являє собою остьові волоси, які відзначаються пружністю, міцністю, еластичністю та товщиною. Кращі сорти щетини використовують для виготовлення щіток, пензлів; щетина низьких сортів використовується для набивання меблів або матраців.

Щетина за будовою має стрижень та корінь (рис. 23). Стрижень в свою чергу має конічну форму з розщепленою верхньою частиною, яка складається з декількох волокон і утворює «прапорець». Корінь – нижня частина, яка знаходиться у волосяній сумці шкіри, має в кінці утолщення (цибулину). Стрижень ззовні вкритий шаром тонких лусок, під яким розташований корковий шар. В середині коркового шару розмі-

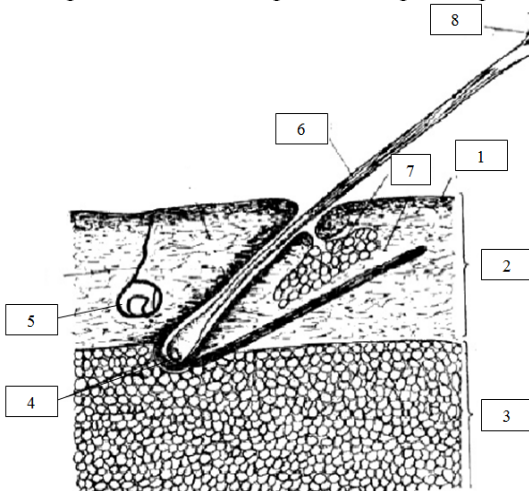


Рис. 23. Будова щетини:

1 – епідерміс; 2 – дерма;
3 – підшкірний жир; 4 –
цибулина; 5 – потова залоза;
6 – стрижень; 7 – сальна
залоза; 8 – прапорець

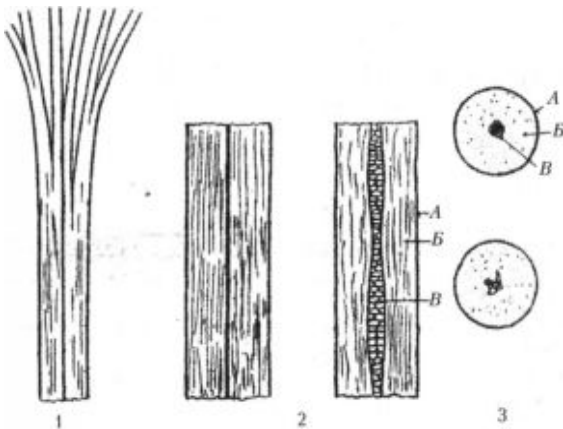


Рис. 24. Схема будови стрижня:

- 1 – стрижень з китицею;
- 2 – поздовжній розріз;
- 3 – поперечковий розріз;
- А – кутикула. Б – корковий шар;
- В – серцевина

шується серцевинний канал, наповнений рихлою тканиною із ороговістих клітин. Серцевинний канал проходить від основи цибулини до початку «прапорця». Від ступеню розвитку серцевини залежить міцність щетини на розрив, її пружність, товщина та інші властивості. Чим більша серцевина, тим нижча міцність і пружність щетини. Її складовою частиною є кератин, який стійкий до хімічних речовин.

Основними фізико-хімічними властивостями, які характеризують якість щетини, є: колір, блиск, еластичність, гнучкість, пружність, прямолінійність, довжина, товщина, міцність на розрив та розщеплення верхівки стрижня «прапорця».

На переробних підприємствах щетину збирають висмикуванням, стрижінням і шпаркою (щетина-шпарка). Кращою за якість є щетина висмикнута, в якій зберігаються всі її властивості (довжина, пружність, вирівняність і т.п.) та луковиця, що являє значну цінність у виробництві щіток тому що щетина з луковицею краще тримається в щітці.

Висмикують щетину вручну за допомогою крючка або машини. Крючок – це зігнутий 125-150-миліметровий цвях, наполовину вбитий у дерев'яну ручку розміром 10 см. Висмикують щетину довжиною не менше 7 см зі свинячих туш на лінії знекровлення або з парних туш перед забілуванням або шпаркою

Сировину пучками укладають в ящики, поділяючи за кольором на три категорії: білу, чорну і змішану (решта кольорів). Щетину кожної категорії укладають в окремий ящик, розміщуючи щетину цибулиною до цибулини, прапорець до прапорця. Ящики для її укладання – дерев'яні, з фанери або картонні з матер'яним дном розміром приблизно 0,5X0,3X0,1 м.

Пучки білої щетини при укладці в ящик сортують також за довжиною на дві категорії: довжиною (приблизно до 80 мм і більше 80 мм). Пучки чорної та змішаної щетини укладають в ящик без сортування за розмірами. За робочим місцем розташовують чотири ящики: два для білої двох категорій, один для чорної і один для змішаної щетини. Інколи застосовують один ящик з чотирма відділеннями.

Для висмикування щетини є й машини різних конструкцій. Однак всі вони пристосовані для видалення щетини із шкури, а не з туші. Тому на м'ясокомбінатах їх практично не застосовують, а використовують для зняття щетини на шкіряних заводах.

Зстрижена щетина менш цінніша, тому що вона менш довша і у неї немає цибулини. Перед стриженням знекровлену тушу обмивають водою температурою до 30°C. Стрижуть щетину на туші перед забілювкою (забілюванням) або шпаркою машинками, які використовують для стриження вовни, чи спеціальною стригальною машинкою, що являє собою видозмінену модель машинки для стриження вовни, з більш широким захватом і пристосуванням для збору щетини. Машину за допомогою тросу підвішують на конвеєрних або безконвеєрних підвісних шляхах. Стрижуть щетину зазвичай трьома способами: з хребта (у два-три проходи) і з боків.

За допомогою машинки можна зістригати щетину і зі шкур свиней. Стриженню піддаються парні шкури. Консервовані шкури перед стриженням необхідно відмочити та промити. Тривалість промивки 2-3 години при температурі води 28-35°C. Для стриження їх укладають на стіл щетиною до гори. Спочатку стрижуть хребцеву щетину, а потім – бокову.

Щетина-шпарка – самої низької якості. При ошпарюванні під дією гарячої води вона втрачає ряд цінних якостей – пружність, міцність, вирівняність і сильно переплутується (хребтова з боковою, корінь з верхівкою). З видаленням щетини на скребальній машинці видаляється й епідерміс шкури. Перед шпаркою хребтову щетину висмикують вручну. В процесі видалення щетини скребальною машиною туша весь час обмивається гарячою водою температурою 62-64°C протягом 3-5 хв., що сприяє кращому відділенню щетини та епідермісу. Верхній шар шкіри (епідерміс) розм'якшується і цибулина щетини легше виходить із волосної сумки. В умовах підвищення температури чи збільшення тривалості білки дерми денатурують, відбувається зварювання колагена, щетина стискається і при обскрібці не висмикується, а ламається, тому що цибулина не може вийти з волосної сумки. При недоошпаренні щетина погано висмикується. Одночасно змивається знята щетина з туші і з робочих поверхонь машини.

Знята і змита щетина направляється у висувний ящик. Зібрану щетину промивають холодною водою.

З метою сертифікації щетини використовують **ДСТУ 3116-95 Щетина заводська. Технічні умови**. Стандарт поширюється на щетину, яку знімають із свинячих шкур механічним способом на шкіряних підприємствах і застосовують у щетинно-щітковій галузі.

Заводська щетина повинна відповідати вимогам цього стандарту. Її поділяють:

- за кольором на: світлу (білу та жовту) та темну (суміш чорного, сірого, коричневого та інших кольорів);
- за категоріями довжини на:
 - щетину першої категорії, у складі якої не менше як 30% довжиною 51 мм і більше;
 - щетину другої категорії, у складі якої від 18 до 30% включно довжиною 51 мм і більше;
 - щетину третьої категорії, у складі якої до 18% довжиною 51 мм і більше.

Заводська щетина повинна мати китицю та цибулину. Допускається в щетині третьої категорії масова частка її без китиць та цибулин не більше ніж 30%. Вона повинна постачатися без орієнтації на китицю та цибулину.

Допускається в світлій щетині масова частка чорного кольору не більше ніж 0,5%, а в темній щетині масова частка світлих тонів не більше ніж 0,5%.

Заводська щетина не повинна бути прілою та горілою та відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 5.

5. Вимоги до заводської щетини згідно ДСТУ 3116-95

Назва	Норма
Масова частка вологи, %, не більше	12
Масова частка жиру, %, не більше	4
Масова частка сторонніх домішок, % не більше	7
Примітка. Кондиційна масова частка вологи – 12%	

Її пакують у мішки паперові, пакувальної тканини чи іншої рівноцінної за якістю тканини за нормативною документацією. Маса пакувального місця не повинна перевищувати 25 кг.

Маркування упакованої щетини проводять фарбою, що не змивається, за трафаретом на бирках чи етикетках із зазначенням:

- назви підприємства-виробника;
- виду щетини;

- кольору;
- номера упаковки;
- кондиційної маси;
- категорії щетини;
- позначення цього стандарту;
- маси бруutto, нетто;
- дати.

Транспортування заводської щетини проводять в критих залізничних вагонах чи в автомашинах у відповідності до правил перевезення вантажів, які діють на цьому виді транспорту. Така сировина повинна зберігатися в упакованому вигляді в сухих критих складських приміщеннях на стелажах.



Рис. 25. Вироби із щетини

Волос (волосяний покрив) збирають з тварин прижиттєво, а також із знятих шкур. Отримують волос з коней, великої рогатої худоби, яків, кіз.

Відомо, що волосяний покрив тіла коня зазвичай гладенький. Однак лошата іноді народжуються із завитками волосу, які упродовж життя не випрямляються. Це трапляється серед місцевих порід коней півночі Європейської частини Росії, Сибіру, Уралу, Алтаю, Якутії, Казахстану тощо.

У коней волос беруть із хвоста (кінський хвіст), шиї (грива), лоба (чубок) і над копитами (кіньцітка). На живих конях стрижуть хвіст і

гриву, а з шкур забитих або загиблих від незаразних хвороб коней – хвіст, гриву, чубок, холку й щітки. Зрізують волос овечими ножицями біля основи, не пошкоджуючи шкіру. За життя коней стрижуть восени (вересень-жовтень), коли вже немає комах-кровососів. Хвіст зрізують на рівні скакального суглоба, а гриву – так, щоб залишена її частина прикривала не менше половини шії. В обох випадках довжини зрізаного волосу має становити не менше 10 см (рис. 26). Від одного живого дорослого коня зістригають 200-300 г волосу, а зі шкури – 500-700 г. Зауважимо, що немає потреби стригти гриву і хвіст коней, яким не виповнилося три роки, оскільки у них він ще не набув технологічної зрілості.

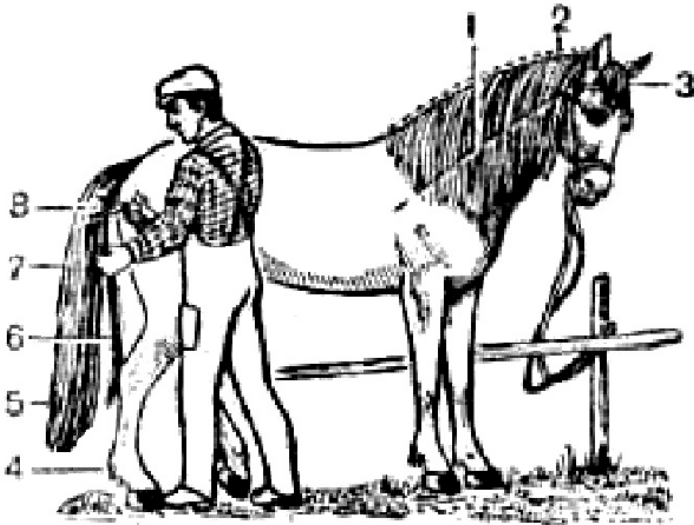


Рис. 26. Лінії зрізу кінського волосу з: 1 – гриви; 2 – гриви з мертвих коней та кінських шкур; 3 – чубка; 4 – щітки; 5 – обрубка; 6 – лінія зрізу волосу обрубка; 7 – хвіст; лінія зрізу волосу жилки

Кінський волос має велику міцність, пружність, добру розтяжність. У структурі його є певні особливості. Стрижень волосу овального перетину, поверхня гладка й блискуча, серцевинний канал дуже тонкий. Кінський волос дуже стійкий проти хімічної та фізичної дії.

Вихід волосу з хвоста 350-450 г, гриви – 175-200 г, чубка – 35-60 г та щітки 15-40 г. Довжина хвостового волосу сягає 100 см, гриви – 50 см, чубка – 30 см та щітки – 15 см (довжина залежить від породи, утримання коней та їх віку. Протягом всієї довжини кінських волос має

майже однакову товщину. Товщина волосу хвоста сягає 150-200 мкм, гриви – 100-130 мкм, чубка – 100-200 мкм. Пучок волос перетином 1 мм² може витримати навантаження до 60 кг.

За виробничим призначенням та вимогами ГОСТ 12857-67 кінський волос-сирець поділяють:

- а) за видом – на жорсткий, м'який, очіс і зваланий;
- б) за кольором – білий, чорний, змішаний.

До **жорсткого** належить волос з кінського хвоста (хвіст-оригінал). Оскільки хвіст складається з різних за довжиною волосин, то їх поділяють на такі товарні категорії:

жилка – найдовше волосся, зрізане з боків ріпиці, яке в 1,5 рази товстіше й міцніше за волос з інших частин хвоста. З одного коня зістригають 50-100 г жилки не менш як 60 см завдовжки. Саме цю сировину використовують для виготовлення смичків для скрипок, бортових тканин та особливих видів технічних щіток;

косиця – пучки товстого волосу з довжиною не менш як 45 см, які вибирають з усього хвоста-оригінала і використовують для виготовлення бортової тканин, млинарських і господарських сит;

підкіс – тонкий і менш пружний волос, який ще не встиг повністю відрости після попереднього зрізування; розміщений на зовнішньому боці хвоста, має довжину до 45 см; його беруть також із забитих або загиблених коней;

обрубок (підріз) – волос, зрізаний з нижньої частини хвоста живого коня, має довжину не менш як 10 см, блискучий, прямий, пружний, не поступається за своїми якостями щетині; використовують для виготовлення високої якості щіток і пензлів різного призначення. Вихід підрізу становить 125-175 г від одного коня.

До **м'якого** належить волос, зрізаний із шиї, голови і кінцівок коня або шкури. Є дві категорії м'якого волосу:

грива – волос не менш як 10 см завдовжки, зрізаний із шиї й голови коня (грива і чубок) або зі шкури; він тонкий, має невелику звивистість, вирізняється м'якістю і незначною пружністю;

кінська щітка – волос, зрізаний з «ніг» кінської шкури, тонкий, жорсткий, прямий, короткий, із загостреними кінцями.

Очіс – суміш волосу, вичесаного з хвоста і гриви живих коней або залишки від його сортування, що різняться довжиною, товщиною, пружністю. До очосу належить і волосся гриви, якщо довжина його становить менш як 10 см.

Зваланий волос – сплутаний у клубок волос гриви і хвоста. Заготівельні організації приймають його як окрему категорію волосся з хвоста живих лоша́т; вирізняється тониною, легкістю, ніжністю, звивистіс-

тю й використовується для виготовлення спеціальних товарів (парики, прикраси тощо).

Необхідно пам'ятати, що заготівля волосу з кінського хвоста висмикуванням (одиничних чи пучками) неприпустима, оскільки це може призвести до запалення ділянок шкіри, з яких вирвано волос. До того ж після висмикування воно довше відростає, оскільки зруйнована його коренева система.

Волос забитих коней зістригають ножем. Якість знятого волосу з живих тварин більш висока, ніж знятого зі шкури забитих тварин.

Із забитої великої рогатої худоби отримують волос трьох видів – коров'як (хвостовий), ушний і волос чубка-холки.

Волос *коров'як* збирають з хвостів великої рогатої худоби. За гістологічною будовою він подібний до кінського хвостового волосу. Волос коров'ячих хвостів менш пружний і менш міцніший на розрив, ніж кінський. Однак він значно жорсткіший кінської гриви та при відповідній обробці не поступається за жорсткістю кінському хвостовому волосу. Порівняно з ним, коров'як більш хвилястий. Товщина – 100-140 мкм. До 80% коров'яка буває солом'яного кольору, 15% – чорного і 5% – білого. При зборі його відрізають лише частину хвоста з волосом (так звану мочку або кисть). Вихід волосу з одного хвоста в середньому сягає 70-75 г.



Рис. 27. Вироби з кінського волосу

Ушний волос доволі м'який, пружний і не ламкий. Стрижень його ледь зігнутий і до кінця стає тоншим. Знімають його із внутрішньої сторони вушних раковин великої рогатої худоби шляхом висмикування

або стриженням. Кращий метод – стрижка. Вихід вушного волосу з пари вух 4-6 г.

Волос чубка-холки зрізують із лоба, тім'я та загривка великої рогатої худоби. Волос зрізують гострим ножем або ножицями під корінь. Довжина його – 5-10 см. Зібраний волос в'яжуть у пучки. Вихід волосу з однієї шкіри складає в середньому 20 г.

Волос, який росте на козячих борідках, має хорошу пружність. Довжина волосу до 20 см. Його зрізують до здачі козячих шкур разом з шкірочкою нижньої частини голови тварини. Вихід волосу з однієї тварини – до 25 г.

Вовна. При переробці худоби на переробних підприємствах вовну отримують з оброблених вух та лобашів великої рогатої худоби, а також хвостів та голів овець.

Вовну великої рогатої худоби поділяють на три види: линьку, стрижену і шпарку. *Вовну-линьку* збирають з живої худоби на стаціонарних пунктах перетримки худоби, на скотосировинних базах у період линьки тварин. З кожної голови збирають в залежності від маси тварини 300-500 г вовни. *Вовну стрижену* збирають при стриженні великої рогатої худоби, яка надходить на відгодівлю. Стрижуть тварин машинкою ШМЗ-2.

Вовну-линьку і зстрижену вовну сортують за кольором і сушать у сушильних шафах до вологості 15-18%. В літку вовну можна просушувати на відкритому повітрі.

Вовну-шпарку збирають з вух великої рогатої худоби. Вуха шпарять у гарячій воді та оброблюють в барабані або центрифугі. Вовну збирають також і при обробці вовнових субпродуктів. В цьому випадку апарати повинні мати вовнозловлювачі. Отриману з апаратів сировину промивають, очищують від домішок, віджимають у центрифугах або пресах, а потім висушують.

Овечу вовну знімають з голови, хвоста та лоскута при обробці шкур. З голови вовну отримують шляхом стриження, шпаркою або хімічним способом; з хвоста і лоскута – лише стриженням.

Обробка щетини, волосу та вовни. З метою збереження якості щетину, волос та вовну необхідно обробити. Процес обробки включає наступні операції: сортування, промивання, сушіння, пакування та маркування. Переробка окремих видів сировини має свої особливості.

Пучки висмикнутої та стриженої щетини після сортування промивають у воді з температурою 20-30° С, а потім направляють на висушування у сушильні апарати з температурою 60-70° С та швидкістю руху повітря 0,5 м/с протягом 6-7 або з температурою 30-40° С протягом 10-12 годин. Ні в якому разі неможна пересушувати щетину; швидке су-

шіння також впливає на якість – щетина стає ламкою і набуває горілого запаху. На щетині, отриманій повільним сушінням, при зберіганні може утворюватися пліснява. Добре і правильно висушена щетина має вологість 12%; при згинанні вона не повинна ламатися.

Висушену щетину охолоджують 1-1,5 години і упаковують.

Щетину-шпарку після промивання додатково обробляють з метою вивільнення від епідермісу та різних забруднювачів, для чого промиту щетину віджимають на центрифугі, обробляють у 30-кратній кількості 2% розчину сульфонафтенної кислоти при температурі 62-65° С протягом 6-7 годин. Потім її промивають 3 рази, віджимають на центрифугі й висушують. При обробці в указаному розчині щетина знежирюється, вивільнюється від епідермісу, а пружність її частково поновлюється. Залишки епідермісу можна видаляти обробкою щетини 0,5% розчином їдкою натрію або калію у 0,01% розчині сірчаного натрію при 65-70° С протягом 2 годин. У цих випадках щетину також після обробки необхідно промити не менш як 3 рази: спочатку при температурі 35-40° С, потім при 25-30° С і, нарешті, при температурі 15-20° С, після чого щетину віджимають на центрифугі, висушують, пресують та упаковують у мішки.

Середній вихід митої сухої щетини з однієї свинячої туші при шпарці 180 г, при стриженні 60 г, при висмикуванні 120 г.

Вихід сухої хребтової та бокової щетини при вологості 12%, вмісті жиру 5% та домішок у кількості 3% складає від 90 до 140 г.

Висушену щетину упаковують у пучках масою по 100-200 г, укладаючи щільно рядами в тару. Маса тюка не повинна перевищувати 40 кг. Кожне місце маркують, зазначаючи найменування підприємства-виготовлювача, вид щетини, масу бруто, нетто. На кожну партію складають специфікацію, в якій вказують номер тюка, характеристику щетини, масу та інші дані.

Кінський волос зв'язують у пучки. Якщо він чистий, провітрюють, а потім упаковують у мішки масою до 60 кг. Брудний волос замочують у воді на 2-3 години при температурі 25-30° С і промивають під душем, потім віджимають вологу, сушать у сушильних апаратах при температурі 50-60° С протягом 8-10 годин. Після сушіння волос охолоджують, а потім сортують за кольором, зв'язують у пучки діаметром 40-50 см та упаковують у мішки масою 50-60 кг.

Волос великої рогатої худоби обробляють так: зрізані кінцівки хвоста (китиці) заливають водою для розмочування навалу й бруду, потім промивають у баркасах або чанах з пристроєм для перемішування з температурою води 25-28° С протягом 1,5-2 години.

Промитий волос вивантажують та віджимають на центрифугі. При відсутності даного пристрою його викладають штабелем для стікання

на 30-40 хвилин. Після видалення вологи китиці стрижуть ножицями або електромашинкою. Стрижений волос складають на сітки завтовшки 3-5 см у ящик з матерчатим дном або корзини і передають у сушильне відділення. Сушать хвостовий волос у сушильних апаратах при температурі 30-35° С протягом 3-6 годин. Влітку волос можна сушити на сонці. Висушений волос повинен містити 10-13% вологи.

Стрижений вушний волос великої рогатої худоби в'яжуть у пучки та обробляють 5-10% розчином кальцінованої соди протягом 6-7 годин для вивільнення від жиру та поту, потім його прополіскують у теплій воді при температурі 20-25° С.

Висмикнутий вушний волос акуратно укладають у стопки корінням в один бік і сушать на сітках при температурі 35-40° С протягом 4-5 годин.

Після остигання його сортують, зв'язують у пучки діаметром 2-3 см і пакують у мішки масою до 30 кг. Вихід вушного волосу від однієї пари вух складає до 4 кг.

Після стриження неошпарених вух у них залишається волос – вушна вовна. Для видалення вовни вуха після стриження шпарять при температурі 70° С протягом 10 хвилин. Вушну вовну укладають у ящики без сортування за кольором і промивають у воді з температурою 20-25° С. Промиту вовну віджимають у центрифугі та висушують на сітках у сушильних апаратах при температурі 35-45° С протягом 2-3 годин. Після сушки її охолоджують та запаковують у тюки масою до 40 кг.

Для обробки козячого волосу зрізані бороди промивають у воді температурою 25-30° С, потім прополіскують у холодній воді, віджимають і сушать у сушильній шафі на сітках тонким шаром при температурі 30-40° С протягом 8-10 годин. Охолоджений волос сортують за кольором, упаковують у мішки масою до 40 кг. Для запобігання від ушкоджень міллю його при пакуванні пересипають нафталіном.

Зібрану вовну промивають у чанах, віджимають на центрифугі або вальцях і сушать у сушарках. Влітку її можна сушити на відкритому просторі до вологості 15-18%. Готову сировину упаковують в мішки масою до 50 кг. Для попередження від ушкоджень міллю вовну посипають нафталіном, додаючи його 0,2-0,3% до маси сировини.

Шкіряну сировину, шубну і хутряну овчину, волос і щетину зберігають на переробних підприємствах зазвичай протягом більш менш тривалого часу з метою накопичення партії для відвантаження. Сировину слід зберігати так, щоб забезпечити добру її збереженість. Неправильне або недбале зберігання сировини може бути причиною пошкодження шкіур до такого ступеня, що вони можуть виявитися непридатними для вичинки шкіряних і хутряних напівфабрикатів.

Сировина з рогів та ратиць

Роги та ратиці є цінною сировиною для виробництва широкого асортименту товарів народного вжитку. Ця сировина має важливі фізико-механічні властивості: твердість, міцність, пружність, в'язкість; вона легко розпилується, пресується та шліфується.

В залежності від віку, статі та породи в середньому з однієї голови великої рогатої худоби можна отримати до 2-2,5 кг рогів та 1-1,5 кг ратиць.

Роги великої рогатої худоби порівняно довгі (у буйволів можуть досягати до 1 м), мають гладку поверхню із слабо вираженими віковими (річними) кільцями, від білого до чорного кольору, щільні і пружні, важко розшаровуються. Світлі роги цінуються вище, ніж темні.

Баранячі та козячі роги темного кольору, зазвичай зогнуті з поперковими буграми на поверхні. Порівняно з рогами великої рогатої худоби більш твердіші, але менш пружні. В середньому від однієї голови дрібної рогатої худоби отримують 0,4-0,5 кг рогів. Їх спилують пилкою або зрубують сокирою у основи лобної кістки голови.

Первинна обробка рогів і ратиць полягає в їх очищенні від забруднень, видаленні кісткового стрижню, який при житті тварини слугує опорою для рогів. Зі свіжих рогів кістковий стрижень видаляють після розпарювання у гарячій воді (при температурі 70-75°C) за допомогою колотівки, якою стукають по верхівці рогу. Слід враховувати, що підвищення температури води більше 75°C знижує якість рогів: вони переварюються. Із рогів, які зберігались тривалий час, стрижень легко видалити без розпарювання, тому що стрижень з часом розтлівається і послаблює свої сполучні властивості.

Кінські ратиці легко відділяються після очистки і розпарювання в гарячій воді (70°C) протягом 10 хв. Підкови і цвяхи з ратиць видаляють.

Роги та ратиці висушують при температурі 20-40°C протягом 6-10 год. Їх основними прижиттєвими вадами є перехвати, нарости, тонкостінність, тріщини, отвори від цвяхів. При первинній обробці і неправильному зберіганні цієї сировини можуть виявитися такі вади, як тріщини, розшарування та гниття.

Кісткова сировина

Кістки – цінна сировина, яка знаходить широке використання у легкій промисловості для виробництва товарів широкого вжитку (гудзики, зубні щітки, зубочистки, клавіші для рояля, різні художні вироби та ін.). З кісток виробляють харчовий, технічний і фотографічний желатин, клей. Якість кістки при заготівлі визначається за вимогами, передбаченими ГОСТом 16147-88.

Залежно від виду худоби кістки поділяють на:

- кістки великої рогатої худоби;
- кістки дрібної рогатої худоби;
- кістки свиней;
- кістки інших видів забійної худоби.

За виробничим призначенням кістки підрозділяють на три групи.

Кістка для поробок. Призначена для виробництва товарів широко-го вжитку. До цієї групи відносять знежирені трубчасті кістки кінцівок великої рогатої худоби (передпліччя, плюснові, стегнову, гомілкову, п'ясну), отримані в умовах м'ясопереробних підприємств. Ці кістки тверді та однорідні за будовою. Вони повинні бути чистими, міцними, без тріщин, без кулачків, знежирені при варінні у відкритих казанах, жовтуватого з блискучим відтінком кольору, без сторонніх домішок і м'яких тканин. Довжина трубки кістки повинна бути не менш ніж 120 мм.

Кістка для виробництва желатину. До цієї групи відносять свіжі кістки великої рогатої худоби, отримані в умовах м'ясопереробних підприємств (лопатка, плечова кістка, ребра, тазові кістки і голови), а також ті, які не відповідають вимогам кістки для поробок або їх частини у сирому вигляді, або виварені у відкритих казанах, довжиною не менше 50 мм, без м'яких тканин і забруднень. Кістки голови повинні бути обов'язково вивареними (крім нижньої щелепи). Сирі кістки повинні бути просушеними на повітрі. Колір кістки – білий з блискучим відтінком.

Кістка для виробництва клею. До цієї групи відносять кістки всіх видів забійних тварин довжиною не менше 50 мм, сирі або виварені, отримані на м'ясопереробних підприємствах, у місцях громадського харчування (столова) і домашніх умовах після варіння. Колір кістки – жовтуватий з блискучим білим відтінком. Свіжі кістки повинні бути підушеними на повітрі, кістки голови – тільки вивареними.

Допускається наявність сторонніх домішок: для столової кістки – не більш 1%, для збірної – не більш 3%. На поверхні столової кістки допускається наявність незначної кількості м'яких тканин і крові. До збірної кістки відносять польову і звалищну, а також столову, яка довго лежала чи забруднену сторонніми домішками.

Змішувати сиру і виварену кістки забороняється.

Забороняється оброблювати кістки хімічними засобами.

Зберігають кістки у закритих приміщеннях або під навісом на асфальтовій чи бетонній підлозі. Кістку для поробок пакують у паперові мішки або дерев'яні ящики та маркують з вказівкою підприємства, найменування кістки, маси нетто і номера ГОСТу. При перевезенні на кожну партію кістки видається ветеринарне свідоцтво та посвідчення, в

якому вказують підприємство-відправника, вид і назву сировини, масу (брутто, нетто), номер партії та ГОСТ.

Шляхом переробки кісток тварин виготовляють також **кісткове борошно**. Колір його білий із сіруватим відтінком. Запах специфічний, ледь відчутний, (сторонній, гнильний не допускається). У ньому не повинно бути домішок. Вміст металевих домішок допускається не більше 0,02% із розміром часток не більше 2 мм. Цей продукт має бути сухим, без грудок, тонкого помелу і проходити крізь сито з отворами діаметром 0,4 мм. Залишок на ситі допускається не більше 3%.

У кістковому борошні міститься не менше 40% оксиду кальцію (CaO) і не менше 30% фосфорного ангідриду (P₂O₅). Доброякісне кісткове борошно згодують тваринам усіх видів для збалансування раціону за кальцієм і фосфором. Борошно, яке не відповідає вимогам доброякісного, може бути використане як мінеральна добавка лише після термічної його обробки (рис. 28).



Рис. 28. Фасування кісткового борошна:

- а) у мішки вагою 35-55 кг – при оптовій реалізації;
- б) у паперові пакети вагою від 3кг – при реалізації у розницю)

Реалізаційна ціна кісткового борошна м'ясопереробними підприємствами України, в середньому, становить 4,0-5,0 грн./кг.

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте основні фізико-хімічними властивості щетини свиней
2. Які є методи збирання щетини? Як їх здійснювати в умовах переробних підприємств?
3. Сертифікація щетини за ДСТУ 3116-95 Щетина заводська. Технічні умови

4. Кінський волос. Основні правила знімання та його класифікація.
5. Волос, отриманий від великої рогатої худоби. Класифікація та характеристика.
6. Вовна з вух та лобашів великої рогатої худоби, а також хвостів та голів овець. Основна характеристика
7. Обробка і пакування щетини, волосу та вовни
8. Сировина з рогів та ратиць: фізико-механічні властивості, первинна обробка
9. Кісткова сировина: класифікація та методи обробки. Технологія виготовлення кісткового борошна, клею та желатину

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ КРОВІ ТА ВИРОБНИЦТВО СУХИХ КРОВОПРОДУКТІВ

Зміст лекції

1. Морфологічний та хімічний склад крові сільськогосподарських тварин, її властивості та харчова цінність
2. Характеристика основних етапів обробки крові залежно від виготовлення готових продуктів
 - 2.1. Способи збору крові
 - 2.2. Стабілізація, дефібринування, сепарування і консервування крові.
Типи консервантів та стабілізаторів.
3. Продукти і напівфабрикати із крові.

Список додаткової літератури

1. Баль-Прилипка Л.В. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: Підручник / Л.В. Баль-Прилипка. – К., 2011. – 288 с.
2. Власенко В. В. Технологія продуктів забою тварин: Посібник / В. В. Власенко, М.О. Захаренко, М.Д. Гаврилюк, О.С. Яремчик, І. Г. Конопко.: Вінниця, «Едельвейс і К», 2009 – 448 с.
3. Коваль О.А. Технологія забою та первинної переробки тварин / О.А. Коваль. – К.: Основа, 2002. – 144 с.
4. Коган И.Я. Практикум по технологии продуктов убоя животных / И.Я. Коган. – Новосибирск: Западно-Сибирское кн. изд-во, 1968. – 130 с.
5. Коряжнов В.П. Технология продуктов убоя животных / В.П. Коряжнов, М.Г. Таршис, Я.П. Шлипаков. – М.: Колос, 1967. – 208 с.
6. Пабат В.О. Технологія продуктів забою тварин / В.О. Пабат, А.Я. Маньковський. – К.: «Оріон», 2000. – 361 с.

Морфологічний та хімічний склад крові, її властивості та харчова цінність

Кров забійних тварин є внутрішнім середовищем організму, що забезпечує обмін речовин в його тканинах і клітинах. Вона являє собою непрозору рідину, яка складається з міжкліткової речовини – кров'яної плазми і формених елементів (еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів), що знаходяться в ній у зваженому стані.

Білки крові – це гемоглобін, що знаходиться в еритроцитах (9,29-10,31%), розчинені в плазмі альбуміни, глобуліни (4,26-7,08%) і фібриноген (0,46-0,65%).

Вуглеводи (глюкоза, фруктоза, глікоген), кислоти (молочна, піровиноградна), ліпіди, хорні кислоти відносяться до безазотних речовин крові. Мінеральні речовини її складаються з натрію, калію, кальцію, магнію, заліза, міді, хлору, йоду, фосфору та ін. В крові містяться також вітаміни, гормони, ферменти. Останні зберігаються в свіжій крові щойно забитої тварини 1-3 години.

Плазма крові являє собою візку рідину, що містить білки, найважливіші з яких альбумін і глобулін, а також інші живильні речовини.

Формені елементи в 1 мм³ крові містяться у кількості:

- червоні кров'яні тільця (еритроцити) – 6-8 млн.;
- білі кров'яні тільця (лейкоцити) – 6-16 тис.;
- кров'яні пластинки (тромбоцити) – 200-600 тис.

У складі сухого залишку найбільша кількість гемоглобіну 30-32% до маси формених елементів. З точки зору вмісту білків і органічного заліза, що входить до складу гемоглобіну, формені елементи представляють найбільшу цінність.

Смак крові солонуватий внаслідок наявності в ній хлориду натрію. Запах – специфічний, що посилюється при додаванні сірчаної кислоти. Реакція середовища (рН) слаболужна, майже нейтральна, безпосередньо після збору крові у різних тварин варіює у вузьких межах від 7,4 до 7,58. Електропровідність крові, особливо формених ферментів, вкрай незначна. Молекулярна маса білків крові коливається від 69000 (альбумін) до 130000 (глобулін). Температура замерзання -0,5...-0,6°C.

Розчинність білків крові різко знижується при висолованні нейтральними солями, дії спирту та нагрівання. Денатурація (коагулювання) білка настає при температурі альбуміну 67°C, глобуліну 69°C, фібриногену 56°C. Випадання білків відбувається поступово і повністю завершується при температурі біля 80°C. Висока температура призводить до коагулювання навіть до дефібриновану і стабілізовану кров.

Густина формених елементів дещо більша, ніж плазми, тому при витримуванні крові в спокійному стані вони осідають. Під час відстоювання крові найбільш важкі еритроцити осідають раніше і утворюють нижній шар, пофарбований в інтенсивно червоний колір; над ними осідає сірувато-білий шар лейкоцитів; верхній – світло-жовта прозора рідина – плазма.

При порушенні осмотичної рівноваги між плазмою і еритроцитами в результаті механічного впливу або під впливом деяких хімічних речовин, заморожування, розведенні крові водою, оболонка еритроцитів

руйнується і гемоглобін переходить у плазму, розчинюючись в ній і забарвлюючи її в червоний колір. Це явище називається *гемолізом*. Його слід уникати, особливо при отриманні плазми для виробництва медичних препаратів.

Кров у харчовому відношенні має обмежене застосування із-за специфічного запаху і кольору. На більшості м'ясопереробних підприємств кров обробляють з метою отримання світлої кров'яної плазми, що широко використовується для виробництва м'ясопродуктів. Нині удосконалюються технології з її освітлення, які направлені на збільшення виробництва продуктів із крові та її фракцій, розширення асортименту.

Характеристика основних етапів обробки крові залежно від виготовлення готових продуктів

Кров та ендокринно-ферментну сировину на фармацевтичні і харчові потреби збирають тільки від **здорових тварин**.

У випадку встановлення в процесі забою тварин інфекційних хвороб, зазначених у «**Правилах передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів**» (від 10.07.2013 р.) в підрозділі 4, кров від цих тварин, а також вся кров, що знаходилася в накопичувачах, змішана з кров'ю хворих тварин, підлягає на тому самому підприємстві знешкодженню при температурі не нижче 100 °С протягом двох годин.

Кров, отримана від забою тварин, хворих на туберкульоз, бруцельоз, лістеріоз, чуму і бешиху свиней, інфекційний атрофічний риніт, хворобу Ауескі, лейкоз або підозрілих у захворюванні цими хворобами, а також від тварин, забитих на санітарній бойні, переробляється лише на кормові і технічні потреби шляхом проварювання при досягненні температури в товщі м'яса не нижче 85 °С протягом 2 годин.

Збір крові. Випущена з кровоносних судин кров швидко втрачає властивості рідини, це відбувається в результаті ферментативного процесу, що залежить від вмісту в ній фібриногену, ферменту тромбокінази і солей кальцію. Кінцевим результатом його є перетворення розчиненого в плазмі фібриногену в фібрин. Він утворюється у вигляді тонких еластичних ниток, що переплітаються в сітку, в петлях якої утримуються всі складові крові, утворюючи чи кров'яний згусток.

Вміст крові в організмі тварин (% до живої маси) складає: у великої рогатої худоби – 6,8-8,0; у овець і кіз – 6,2-7,0; у свиней – 5,6-6,2. Проте при знекровленні всієї цієї крові не одержують. При вертикальному знекровленні від великої рогатої худоби одержують лише 4,0-4,5%,

свиней, овець і кіз – 3,0-3,5%. При горизонтальному знекровленні вихід крові знижується на 18-20%. Знекровлення тварин триває 10-15 хв.

Швидкість згортання крові у різних тварин не однакова: у великій рогатої худоби вона триває 6,5-10 хв., свиней – 3,5-5,0, дрібної рогатої худоби – 4,0-8,0 хв. (табл. 6).

6. Біологічні особливості крові різних видів сільськогосподарських тварин

Вид тварин	Вміст крові в організмі, % до живої маси	Норми виходу натуральної крові, % до живої маси	Швидкість згортання крові, хв.
Велика рогата худоба	6,8-8,0	4,2	6,5-10,0
Свині	5,6-6,2	3,5	3,5-5,5
Вівці та кози	6,2-7,0	3,2	4,0-8,0
Коні	8,0-8,4	-	11,5-15,0
Кролі	5,0-6,0	-	-
Примітка. Повне знекровлення туш тварин триває 10-15 хв.			

Вибір устаткування для знекровлення і збору крові залежить від прийнятих способів. Застосовують наступні способи знекровлення і збору крові:

- знекровлення звичайними ножами з відкритою схемою відведення;
- те ж, із застосуванням стабілізуючих розчинів;
- знекровлення порожнистими ножами з відкритою схемою збору крові;
- знекровлення порожнистими ножами, із застосуванням стабілізуючих розчинів і збору крові в закриту систему.

Для харчових і медичних цілей кров збирають за допомогою порожнистого ножа (рис. 29) з гумовою трубкою у спеціальні бідони. Для технічних цілей кров на сучасних забійних цехах збирають у кровозбірні жолоби, які встановлюють під лінією знекровлення. Трубопроводами вона стікає до кровопереробного цеху або цеху технічних фабрикатів.

Порожнистий ніж має вигляд трубки з нержавіючої сталі із зовнішнім та внутрішнім покриттям хромом завдовжки 510 мм, діаметром 32 мм. На одному кінці трубки є відточене двостороннє лезо з овальним отвором, через який кров проходить у внутрішню порожнину ножа. На робочому кінці труби вифрезеровано канали, що направляють і виключають можливість повороту ножа в момент його введення в тушу. На іншій рифлений кінець трубки одягають шланг, положення якого фіксують двома опорними кільцями. Готовий до роботи порожнистий ніж стерилізують. Після чого ніж із шлангом опускають у стерильну ем-

ність, призначену для збирання крові. Проводять її збирання. В одну ємність збирають кров залежно від можливостей підприємства від 2-3 до 5-10 тварин для великої рогатої худоби і 10-20 – для свиней.

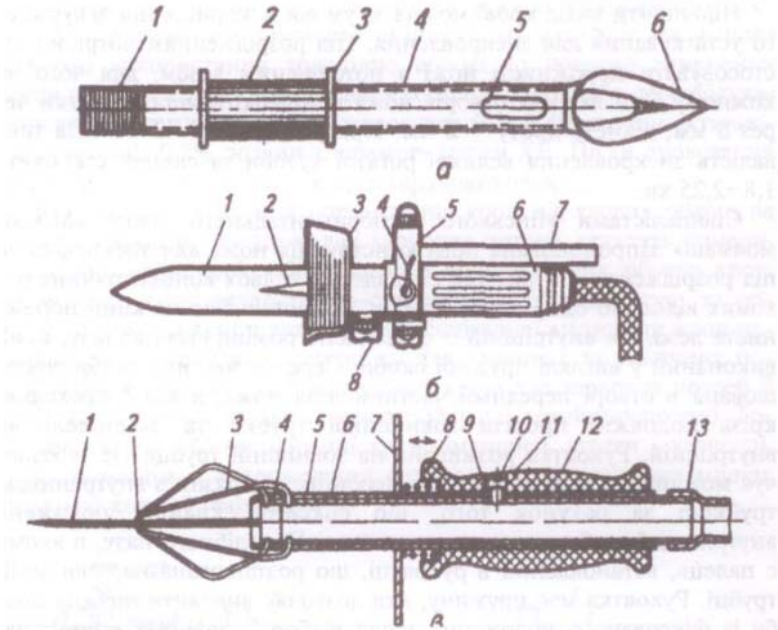


Рис. 29. Порожністі ножі:

а – для збирання крові від великої рогатої худоби: 1- рифлена поверхня, 2 – муфта, 3 – стопорне кільце, 4 – відрізок труби, 5 – спрямовуюча канавка, 6 – вістря; *б* – для знекровлення під розрідженням: 1- лезо, 2 – робочий отвір, 3 – присос, 4 – рукоятка, 5 – кран, 6 – трубка для відведення крові, 7 – трубка для підведення стабілізатора, 8 – пробка; *в* – модернізований: 1 – порожнисте лезо, 2 – отвір, 3 – пружна скоба, 4 – проріз у подовжні, 5 – зовнішня трубка, 6 – внутрішня трубка, 7 – фланець, 8 – пружина, 9 – секторна канавка, 10 – стопорне кільце, 11 – палець, 12 – рукоятка, 13 – шланг для відведення крові

Для збирання харчової крові застосовують різні за конструкцією установки. Одна з найпростіших складається з таких вузлів та деталей: бідон, порожнистий ніж, шланг, мірний бачок, вакуум-насос, вакуумметр, резервуар, фільтр, плита (рис. 30).

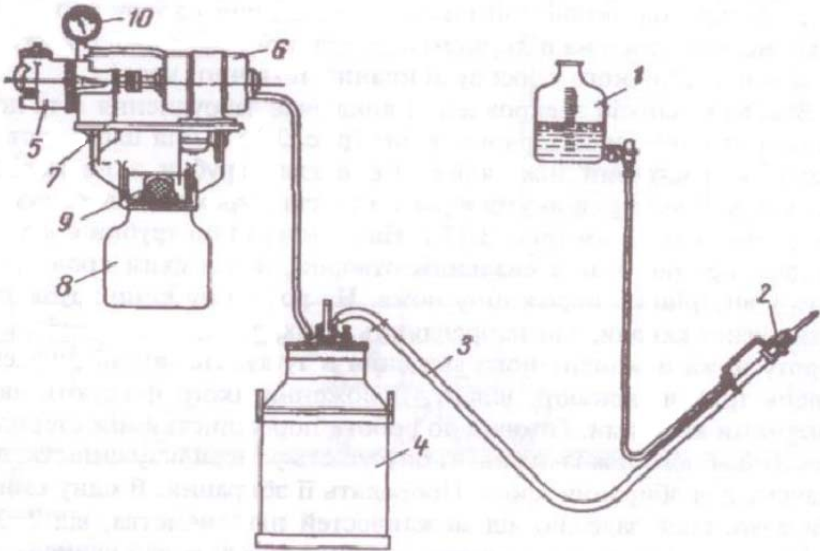


Рис. 30. Схема установки для збирання харчової крові

1 – мірний резервуар; 2 – порожнистий ніж; 3 – шланг; 4 – фляга; 5 – вакуумнасос; 6 – електродвигун; 7 – плита; 8 – резервуар; 9 – фільтр; 10 – вакуумметр

Санітарні вимоги до збору крові. Все обладнання, інвентар та апаратура, що використовується при зборі і первинній обробці крові повинні відповідати вимогам діючих санітарних правил і технологічних інструкцій. Зокрема, для збору і обробки харчової крові необхідні: порожнисті ножі (для знекровлення великої рогатої худоби) або електроніж із нержавіючої сталі (для знекровлення свиней); фляги, бідони із лудженого заліза місткістю 15-30 л з герметичною кришкою; дефібринатор – закритий бак із білого металу, обладнаний лопастями; збірник дефібринованої крові – закритий механічний бак, луджений всередині; фільтр; сепаратор; пастеризатор та ін.

Основні етапи обробки крові. Зібрану кров в залежності від подальшого використання стабілізують, дефібринують, сепарують, консервують, освітлюють, коагулюють.

Стабілізація. Стабілізують кров для затримання її згортання протягом 1-2 діб. Це найбільш прогресивний спосіб первинної обробки крові. Стабілізація обов'язково для подальшого розподілу крові на фракції та отримання світлої плазми. При цьому для стабілізації найбільш економічно застосовувати розчин тринатрійпірофосфату. Кров, що використо-

ується в натуральному вигляді для ковбасного виробництва, можна стабілізувати кухонною сіллю 2,5-3,0% до її маси або насиченим розчином солі (80-90 мл на 1 л крові). Не стабілізують сіллю кров, призначену для сепарування, бо це викликає гемоліз.

Для стабілізації невеликих кількостей кров розроблений спосіб із застосуванням іонообмінних смол. Сутність цього методу полягає в тому, що іонообмінна смола (катион) адсорбує іони кальцію крові. При їхній відсутності тромбін не утворюється, фібриноген не згортається. Перевага цього методу в тому, що в кров не вводяться хімічні речовини – стабілізатори.

Для стабілізації харчової крові використовують наступні стабілізатори: пірофосфати, високомолекулярні полімери фосфорних кислот у поєднанні зі сполуками натрію, літію, амонію, лужні фосфати.

Дефібринування. За відсутності стабілізаторів крові або у випадку особливої виробничої необхідності застосовують процес дефібринування. Але при цьому видаляється 0,1-0,6% білка – фібрину і багато формених елементів.

Дефібринують кров вручну або в спеціальному апараті дефібринаторі. Ручний спосіб застосовується лише за відсутності механічних приладів. Свіжозібрану кров енергійно перемішують дерев'яним веслом протягом 3-5 хв. до повного виділення фібрину у вигляді ниток, що намотуються на весло. Фібрин відділяють від крові проціджуванням крізь металеве сито. При ручному способі дефібринування крові гемоліз не настає, що важливо у випадках використання її при виробленні світлих харчових продуктів.

Принцип роботи дефібринатора той же. Він складається з бочка зі спускним клапаном і розташованої в ньому дискової мішалки з похилою віссю обертання з насадженими лопастями, бокові краї якої загнуті в протилежні сторони. Продуктивність дефібринатора 300-350 кг/год. Дефібриновану кров з бачка крізь решітку спускного крана заливають через марлю в бідон. Фібрин, що залишився на решітці, вивантажують з бачка і передають на вироблення кормових продуктів. Бідони з кров'ю нумерують відповідно нумерації тварин, від яких вона отримана. В бідонах кров витримують до отримання заключення ветеринарного лікаря.

Вихід харчової крові складає близько 3,3% від маси м'яса.

Сепарування. Сепарування стабілізованої (дефібринованої) крові дає можливість поділити кров на фракції: плазму (сироватку) і формени елементи. Сепарувати її можна відразу ж після збору або охолодження. Принцип сепарування полягає в розподілі різних за питомою масою фракцій крові під впливом відцентрової сили, що виникає в результаті обертання барабана сепаратора. Частота обертання не повинна переви-

щувати величини, що створює тиск на стінку барабана $1,5 \text{ мПа/см}^2$ – при більш високому тиску відбувається гемоліз. Однак недотримання певних правил сепарування призводить до гемолізу: затримка переробка крові, збільшення частоти обертання барабану, забруднення або зволоження міжтарілкового простору барабана, перекачування крові насосом, а не стислим повітрям, надмірне перемішування крові, нерівномірна подача крові у сепаратор та підвищена температура крові (понад $25\text{-}35^\circ\text{C}$).

При сепаруванні плазма крові повинна мати соллом'яно-жовтий колір, рН 7,8-8,4, титр кишкової паличка не нижче 0,1.

Плазму не пізніше ніж 1 годину після отримання необхідно направляти на переробку. Допускається тимчасове зберігання не більше 8 годин у приміщенні при температурі $+4^\circ\text{C}$.

Консервування. Кров та її фракції – сприятливе середовище для розвитку мікроорганізмів, бо вони містять достатню кількість вологи і білкових речовин. Період переробки крові після збору обмежений, зазвичай не перевищує 14 годин при $+15^\circ\text{C}$. У випадку не повної її переробки в означений термін вона повинна бути законсервована 2,5-3% розчином кухонної солі, що дасть можливість продовжити термін зберігання до 48 годин при $+4^\circ\text{C}$.

Харчову кров консервують також не токсичними речовинами. Надійний консервант – метабісульфат натрію. Кров, оброблену 1% розчином метабісульфату натрію, зберігають протягом 28 днів при $+2^\circ\text{C}$, з підвищенням температури у приміщенні термін зберігання скорочується.

Формені елементи при направленні на сушіння консервують 1% розчином аміаку, якість їх зберігається 7-10 діб.

Для більш тривалого зберігання плазму і сироватку заморожують.

Заморожування. Одним із найбільш досконалих методів консервування, що забезпечує тривале зберігання продукту, є заморожування. Необхідність заморожування крові та її фракцій зумовлена сезонністю забою худоби. Однак при цьому виникають додаткові втрати маси продукту (до 1%) і знижується її якість.

В той же час, у порівнянні з іншими методами консервування, заморожування один з найбільш дешевих методів тривалого збереження властивостей крові та її фракцій. Кров доцільно заморожувати у морозильних агрегатах, використання яких дозволяє створити безперервну систему збору і переробки крові, механізувати і автоматизувати весь процес.

Кров, заморожена у вигляді лусочок і блоків, має температуру $-8\text{-}12^\circ\text{C}$, її можна зберігати в картонних коробках з плівковим вкладишем на підлогах у камерах при -18°C .

Сушіння. Найкращим способом консервування крові та її фракцій, що забезпечує тривале зберігання продуктів, є сушіння. Умови та режими сушіння повинні забезпечувати максимальне збереження властивостей білків та інших речовин, що містяться в них.

У сучасних умовах кров зневоднюють шляхом розпилювального сушіння, велика швидкість якого дозволяє здійснювати процес у безперервному потоці при повній його автоматизації.

Розпилювати кров можна з допомогою форсунок або центрифужних дисків.

При всій відмінності в конструкціях розпилюючи сушарок загальними є наступні елементи: сушильна камера, розпилювач, уловлювач порошку, що виноситься повітрям, підігрівач, пристосування для вивантаження сухого продукту, вентилятор і фільтр для очистки повітря, повітряпроводи і розподільники повітря.

В залежності від дії теплоносія відносно потоку розпорошеного матеріалу сушарки можуть бути прямоточними, протиточними, зі змішаним рухом теплоносія і повітря.

Сушіння розпиленням триває протягом кількох секунд, що дає можливість повністю механізувати роботу сушарки. Процес сушіння проводиться за порівняно високих температур (130-180°C) проте білки і вітаміни практично не втрачають своїх природних властивостей. Висушений продукт містить біля 85% розчинних білків. Вихід сухого порошку при розпилювальному сушінні досягає 18% від початкової маси крові. Однак недоліком сушіння методом розпилення є контакт продукту з киснем повітря, що призводить до часткового окислення його складових частин.

Освітлення крові. Для виробництва м'ясних продуктів застосовують в основному світлу частину крові – плазму або сироватку, а формені елементи, що містять основну частину білків спрямовують на вироблення сухих тваринних кормів.

Освітлення крові ведуть в двох напрямках: з використання хімічних реагентів (руйнування гемоглобіну під впливом на кров сильних окиснювачів і розчинників) і без використання хімічних реагентів.

Розроблено перекисно-катализний метод освітлення, що дозволяє усунути необхідність розподілу крові на фракції. Освітлена кров – однорідна в'язка рідина жовтого кольору, а в сухому вигляді – порошок. Вона містить менше ізoleyцину, метіоніну і триптофану, ніж нативна.

Розроблено також метод освітлення крові підбором компонентів суміші з наступних їх тонким емульгуванням ультразвуком. Емульгування крові в білково-жировому середовищі дає ефект її освітлення. За хімічним складом отримана емульсія відповідає напівжирній

свинині і може бути використана при виготовленні варених ковбасних виробів.

Коагулювання. Коагулювання крові проводять при виготовленні кров'яного борошна і деяких сортів кров'яних ковбас. Температура коагулювання різних білків неоднакова, тому кров необхідно нагрівати до повного завершення коагулювання до температури не нижче 80°C (практично температуру доводять до 90-95°C). Коагулюють її паром і електрофізичним методом (електричним струмом), опускаючи електроди у ванну з кров'ю.

Продукти і напівфабрикати із крові

Сироватка і плазма крові. Яловичу і свинячу харчову сироватку і плазму крові використовують якості сировини для отримання світлого харчового альбуміну і повноцінного замітника яєчного білка в ковбасно-кулінарному, кондитерському і хлібопекарському виробництві, шкіряній і паперовій промисловості, для виробництва лікувальних препаратів, а також при виробництві пластмас.

Кров харчова освітлена. Освітлену кров застосовують у поєднанні з молоком при виробництві ковбасних, кулінарних, кондитерських та інших виробів.

Альбумін харчовий. Виробляють світлий і чорний альбумін. Перший одержують при висушуванні в розпилюючі сушарках харчової плазми або сироватки крові; другий – стабілізованої або дефібрированої цільної харчової крові або формених елементів.

Харчовий альбумін використають при виробництві лікувально-поживних білкових продуктів, ковбасно-кулінарних виробів, м'ясних і рослинних консервів, кондитерській і хлібопекарській промисловості як замітник яєчного білка.

Гематоген рідкий. Виробляють з крові великої рогатої худоби або свиней. Препарат використовують у медицині для поліпшення стану крові.

Гематоген дитячий. Виробляють з крові великої рогатої худоби або свиней з додаванням цукру, патоки, згущеного молока. Призначається дітям, хворим анемією, для поліпшення складу крові.

Активоване вугілля. Володіє спроможністю адсорбувати гази, розчиненні речовини і є ефективним засобом при шлунково-кишкових захворюваннях, погано заживаючих ранах. Одержують його шляхом змішування кров'яного борошна з подрібненим поташем.

Контрольні запитання

1. Який хімічний склад крові сільськогосподарських тварин, які її властивості та харчова цінність?
2. Збір крові: основні правила та санітарні вимоги
3. Надайте характеристику основним етапам обробки крові (стабілізація, дефібринування, сепарування, консервування, освітлення, коагулювання)
4. Продукти і напівфабрикати із крові

ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ЕНДОКРИННО-ФЕРМЕНТНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ СИРОВИНИ З СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Зміст лекції

1. Характеристика ендокринних залоз та гормонів
2. Класифікація та промислова цінність ендокринно-ферментної та спеціальної сировини
3. Загальні вимоги до збору, первинної обробки та консервування окремих видів ендокринно-ферментної сировини. Способи консервування, їх оцінка
4. Маркування, пакування, умови та режими зберігання і транспортування відповідно до вимог ДСТУ 4495:2005 Сировина ендокринно-ферментна та спеціальна. Технічні умови

Список додаткової літератури

1. Рид Дж. Ферменты в пищевой промышленности // Перевод с английского под ред. Р.В. Фениксовой . – М.: Пищевая промышленность, 1971. – 416 с.
2. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, І.Г. Береза та ін.; за ред. М.М. Клименка. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

Характеристика ендокринних та ферментних залоз

Ендокринні залози. Органи, які виробляють спеціальні речовини – гормони (інкрети), відносять до ендокринних залоз. Їх ще називають залозами внутрішньої секреції, оскільки вивідних протоків у них немає і свій секрет (гормон) вони виділяють у кровonosну чи лімфатичну систему крізь тоненькі капіляри, що знаходяться у стінках клітин. Кров та лімфа розносять гормони по всьому організму, забезпечуючи гуморальний зв'язок між окремими частинами тіла та регуляцію функцій органів і систем.

Ендокринні залози являють собою маленькі, компактні, гладенькі або часточкової будови органи. Вони розміщені у внутрішніх порожнинах тіла, добре захищені тканинами, які до них прилягають, і оточені великою кількістю кровonosних судин, через які протікає значно більше крові, ніж через інші органи. Однойменні залози в різних тварин відрізняються між собою лише розмірами і формою, але не функціями та дією гормонів на організм (рис. 31).

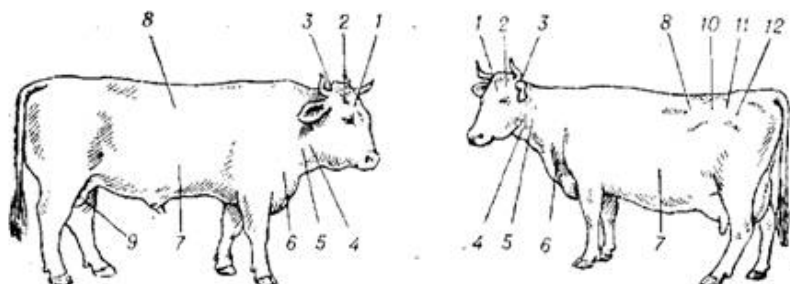


Рис. 31. Місце знаходження ендокринних залоз: 1 – гіпофіза; 2 – гіпоталамуса; 3 – шишкоподібної залози; 4 – щитоподібної залози; 5 – парашитоподібної залози; 6 – зобної залози; 7 – підшлункової залози; 8 – надниркових залоз; 9 – сім'яників; 10 – яєчників; 11 – жовтого тіла яєчників; 12 – плаценти

Гормони та їм подібні речовини в дуже малих кількостях виробляються і в інших органах. Наприклад, із органів травного каналу виділено понад 10 ентерогормонів (гастрин, холецистокінін, вазоактивний інтестинальний пептид, гастроінгібуючий пептид, ентероглюкогон, панкреатичний поліпептид, маленін, бомбензин, ендорефін та енкефаліни).

Ендокринні залози продукують гормони, які у відповідності із хімічною будовою можна розділити на три групи: білки та поліпептиди, похідні амінокислот, стероїди.

Гіпофіз. Використання гіпофіза в якості цінної сировини для отримання цілого ряду медичних препаратів зумовлено тим, що в мозковому придатку виробляються чисельні гормони, одні з яких впливають на секреторну діяльність багатьох ендокринних залоз, а інші безпосередньо регулюють обмінні процеси в організмі. Гормони гіпофізу за своєю будовою відносяться до пептидів або білків з невеликою молекулярною вагою.

Передня доля гіпофізу секретує ряд гормонів:

- гормон росту (соматотропін);
- тіреотропний гормон;
- аденокортикотропний гормон;
- гонадотропні гормони;
- пролактин;
- ліпотропні гормони.

Середня доля гіпофізу продукує гормони, що впливають на діяльність пігментних клітин. Задня доля гіпофізу містить вазопресин, який регулює обмін води і підвищує кров'яний тиск, та окситоцин, що підвищує тонус гладких м'язів і впливає на виділення молока.

Вміст гормонів у гіпофізі великої рогатої худоби нижчий, ніж у гіпофізі свиней. Найважливішим є використання передньої частки гіпофіза для виробництва адренокортикотропного гормону (АКТГ). Найбільше цього гормону міститься в гіпофізі свиней, трохи менше – у дрібної рогатої худоби, коней і найменше – у великої рогатої худоби. Гормон АКТГ використовують для лікування ревматоїдних захворювань, астми, деяких хвороб крові і дерматитів.

Гіпоталамус – нервова тканина головного мозку, в якій зосереджені високодиференційовані клітини, що утворюють гормоноподібні речовини. В гіпоталамусній ділянці, яка тісно пов'язана з гіпофізом, відбувається інтеграція нервової та ендокринної регуляції найважливіших процесів життєдіяльності організму. Гіпоталамус – це один з відділів проміжного мозку центральної нервової системи. Він розміщений на базальній поверхні під третім шлуночком головного мозку. Колір гіпоталамуса молочно-сірий.

Паращитоподібна залози. Паращитоподібні залози синтезують гормон білкової природи – паратгормон. Він бере участь в регуляції концентрації іонів кальцію і фосфору. Препарат паращитовидної залози застосовують при різних захворюваннях тетанії, астмі, кропивниці та ін.

Щитоподібна залоза. Тироксин і трийодтиронін, що секретуються в щитовидній залозі, є йодмістними амінокислотами. Вони збільшують швидкість синтезу білку і активність багатьох ферментативних систем. Крім цих гормонів у щитовидній залозі синтезується гормон пептичної природи – кальцитонін, що забезпечує постійний рівень вмісту кальцію в крові. Препарат із щитоподібної залози – тиреоїдин – застосовують при лікуванні захворювань, пов'язаних з гіпофункцією щитовидної залози, мікседемі, кретинізмі, ожирінні.

Крім цього, із щитоподібної залози виробляють протиалергійні препарати та препарати для поновлення імунної системи (тимолін, вілозен).

Зобна, або вилочкова, залоза (тимус) розвинена у внутрішньоутробних плодів і молодих тварин. Вона складається з непарного грудного відділу, який лежить попереду серця, і парного шийного відділу, що проходить у вигляді відростків з боків трахеї, досягаючи гортані. З віком залоза починає розсмоктуватися, а потім зникає. За будовою вона схожа з лімфатичним вузлом, є залозою росту і одночасно – лімфоїдним органом, регулює обмін кальцію. Тимус у свині зникає до 2-3 років, у великої рогатої худоби – до 6, у овець – до 2, у коня – до 2-2,5 року.

Ферментні залози. Тканини і клітини організму, які виробляють спеціальні речовини і виділяють їх через вивідні протоки в порожнини організму, відносяться до залоз зовнішньої секреції. Секрети одних сприяють захисту органів і тканин від впливу негативних чинників зов-

нішнього середовища, інших – зумовлюють перебіг хімічних реакцій, необхідних для виконання тієї чи іншої функції, треті є харчовими речовинами (молоко).

Залози, секрети яких сприяють перебігу хімічних реакцій, відносять до ферментних, а органи та тканини, в яких вони синтезуються, – до ферментної сировини.

Особливо важливою для медичної, харчової та інших галузей народного господарства є сировина тваринного походження, ферменти якої мають гідролітичні властивості.

Підшлункова залоза за будовою складна, альвеолярна, складається з двох у функціональному відношенні різних тканин: екзокринної (що виділяє підшлунковий сік) і ендокринної (що продукує гормони – глюкагон і інсулін).

Зовнішньосекреторна функція підшлункової залози пов'язана з виділенням гідролітичних ферментів: амілази, ліпази, протеази. Комплексна дія трипсину, хімотрипсину, карбоксиполіпептидази, амінопептидази, еластази, що продукуються підшлунковою залозою, забезпечує розщеплювання білків і поліпептидів до стадії низькомолекулярних сполук.

Підшлункова залоза виділяє трипсиноген і хімотрипсиноген. Перетворення їх на активні форми в результаті відокремлення пептидів може відбуватися під впливом ентеропептидази кишкового соку і автолізу тканини підшлункової залози. Вихід активного ферменту залежить від співвідношення швидкостей реакцій перетворення трипсиногену в трипсин і інактивації ферменту. Трипсин, що утворюється, активує хімотрипсиноген і проеластазу, відщеплюючи пептид.

Зовнішньосекреторна частина залози розвинена найсильніше і зумовлює її зовнішній вигляд. Вона побудована з альвеол, їх вивідних проток і має часточкову будову.

Внутрішньосекреторна, або острівкова, частина залози складається з дрібних епітеліальних клітин, що утворюють острівці між альвеолами, які є її ендокринною частиною. Залоза лежить в брижі дванадцятипалої кишки. Розділяється вона на праву, ліву і середню частки, неоднаково розвинені в різних тварин. У великої рогатої худоби залоза важить 350-500 г, у овець – 50-70, у свині – 110-150, у коня – 250-350 г.

Інсулін є гормоном, що регулює вуглеводний обмін організму за рахунок впливу на транспорт глюкози і її використання тканинами. Інсулін є глобулярним білком з відомою послідовністю амінокислот і просторової структури. Молекулярна маса 5700, ізоелектрична точка відповідає рН 5,3-5,35. У водних розчинах мономер інсуліну перебуває в рівновазі з більш високомолекулярними частинками. Залежно від

концентрації інсуліну, величини рН та інших чинників частинки мономера асоціюють з кратним збільшенням молекулярної маси.

Шлунковий сік – це прозора рідина, яка виробляється залозами слизової оболонки шлунка і слугує для перетравлення їжі. В ньому містяться переважно такі ферменти, як пепсин, сичужний фермент, ліпаза та ін., а також соляна кислота, мінеральні солі і слиз. Соляна кислота активує фермент і зумовлює бактерицидні властивості шлункового соку. Пепсин є протеолетичним ферментом, що відіграє важливу роль у травленні як тварин, так і людини. Його використовують у медичній практиці для надання допомоги людям зі зниженою секрецією шлункового соку, оскільки він сприяє перетравленню білків з утворенням простих пептидів та вільних амінокислот. Використовують пепсин і в харчовій промисловості, а також у біології для вивчення первинної структури білків.

Пепсин виробляють із шлункового соку, який відбирають із шлунка коней в умовах біофабрик за допомогою носоглоткового зонда – еластичної гумової трубки 160-225 см завдовжки з діаметром 16-18 мм. Крім того, для відбору вмісту шлунка використовують насос Комовського та прилад А.М. Смирнова для діагностичних досліджень, вивчення впливу фармакологічних препаратів на секреторну функцію шлунка та взяття натурального шлункового соку для терапевтичних потреб медицини одразу від 3-5 і більше коней.

За дві доби до взяття вмісту шлунка не можна давати коням будь-яких лікарських препаратів, а за 12 годин до початку дослідження їм не згодують жодних кормів. Води в цей час дають досхочу. Шлунковий сік коней беруть 1-2 рази на тиждень щоразу впродовж 4 годин. За один сеанс відбирають до 5-7 л активного шлункового соку, а іноді 10-12 л.

Класифікація та промислова цінність ендокринно-ферментної та спеціальної сировини

Деякі види сировини, яку отримують при заборі сільськогосподарських тварин, використовують для виготовлення препаратів, що застосовуються в ветеринарії і гуманній медицині з метою профілактики і лікування ряду захворювань. Ефективність їх дії зумовлена веденням недостатньої кількості гормонів і ферментів, а також терапевтичним ефектом.

В даний час деякі види гормонів та ферментів можна отримувати за допомогою хімічного або біохімічного синтезу. Проте основним шляхом отримання більшості гормональних і ферментних препаратів є вилучення діючих начал із тваринних органів і тканин. Відомо близько 50

найменувань лікувальних органопрепаратів. Всі вони забезпечують нормальну функцію діяльності серця, м'язів, нервової системи, статевих органів та ін.

Органи, що виділяють біологічно активні речовини, називають **залозами**, а процес виділення – *секрецією*. Залози, що виділяють вироблені речовини безпосередньо в кров, називають **залозами внутрішньої секреції**. Залози, що виробляють речовини назовні або в порожнину організму (рот, кишечник, шлунок), називають **залозами зовнішньої секреції**, а активні речовини, що виділяються ними, носять назву **ферментів**. Активні речовини, що виділяються залозами внутрішньої секреції, називаються **гормонами**. Кожен гормон і фермент спричинює тільки властиві йому перетворення в організмі.

Сировину забійних тварин, яку використовують для виробництва лікарських препаратів, біостимуляторів, спеціальних препаратів і напівфабрикатів для медичної, харчової, легкої та інших галузей народного господарства, умовно поділять на ендокринну, ферментну та спеціальну.

До *ендокринної сировини* відносять: гіпофіз, шишкоподібну залозу, гіпоталамус, щитоподібну, парашитоподібні, надниркові, зобну та підшлункову залози, сім'яники, яєчники, жовті тіла яєчників, плаценту.

До *ферментної сировини* відносять: слизові оболонки шлунку свиней, сичуга великої рогатої худоби та тонкого відділу кишок, сичуг овець, кіз та молодняка великої рогатої худоби, підшлункову та слинні залози.

До *спеціальної сировини* відносять: кров, жовч, спинний та головний мозок, склоподібне тіло та сітківку очей, вим'я, легені, печінку, серце, нирки, селезінку, лімфатичні вузли, кістки, м'язи, жовчні камені, жовчний міхур, слизову оболонку язика, ембріони та ін.

Загальні вимоги до збору, первинної обробки та консервування окремих видів ендокринно-ферментної сировини

Під час збирання ендокринно-ферментної сировини і її обробки необхідно дотримувати всіх умов для того, щоб максимально загальмувати автолітичні зміни та мікробні процеси з метою збереження активноподіючих речовин, які знаходяться в сировині за життя тварини.

Після забою тварин у залозах і тканинах відбуваються інтенсивні процеси автолізу. Відбувається розпад білкових структур. При цьому речовини білкової природи втрачають біологічну активність. Тому ендокринно-ферментну сировину необхідно збирати відразу після забою тварин якнайшвидше (не пізніше 1,5 год., а гіпофіз – не пізніше 30 хв.).

Отже, *головною умовою* при збиранні ендокринно-ферментної сировини є максимально швидке видалення з туш тварин і консервування тканин для збереження активності ферментів та гормонів.

Технологічний процес обробки ендокринно-ферментної та спеціальної сировини включає: виїмання, препарування (очищення від сторонніх тканин, прирізей і оболонок) і консервування ендокринно-ферментних органів. Перед цим її сортують та усувають наявні дефекти.

Збір ендокринної та ферментної сировини починають у забійному цеху.

Сировину збирають тільки від тварин, благополучних по інфекційних захворюваннях. Витягають органи обов'язково не ушкодженими.

Для витягання і препарування застосовують інструменти, виготовлені з нержавіючої сталі, хромовані або нікельовані. Перед використанням їх стерилізують. Ендокринну ферментну сировину і органопрепарати збирають в спеціальні емальовані, алюмінієві або з неіржавної сталі тазки і бідони, які охолоджують льодом або сухою вуглекислою.

Під час збирання і консервування ендокринно-ферментної сировини потрібно уникати прямого контакту сировини з сонячним світлом і водою.

Допускається збір підшлункових залоз для приготування кристалічного інсуліну від тварин, що реагують на бруцельоз, але не мають клінічних ознак захворювання. Очищені залози пред'являють ветеринарному лікареві для огляду. Для виготовлення лікарських препаратів забороняється використовувати залози з вогнищами запалень або ущільнень, атрофовані або з абсцесами. При виявленні патологоанатомічних змін ендокринні залози бракують і знищують відповідно до ветеринарного законодавства.

ВИЙМАННЯ СИРОВИНИ. Щитовидні залози після відділення голови від туші залишаються на ділянці трахеї. Вони розташовані по обидві сторони трахеї поблизу 2-3-го хрящового кільця. Кожну частку залози вирізують ножем і очищають від жирової та сполучної тканин. Щіткоподібні залози свиней та дрібної рогатої худоби не використовують. Паращитовидні залози знаходяться на 10-15 см нижче щитовидної в складках сполучної тканини. Їх витягують ножицями перед обробкою голів і очищають від сторонніх тканин.

Сімєнники витягують при обробленні туші після черевного розрізу по білій лінії. Це парні органи, їх збирають тільки від статевозрілого худоби. Обробка насінників полягає у видаленні оболонок і насінневих канатиків, після чого їх направляють на заморожування.

Підшлункову залозу витягують разом з нутрощами при нутруванні. Вона знаходиться в черевній порожнині під правою ніжкою діафрагми. Її відділяють від навколишніх органів і тканин і направляють на стіл

очищення, де очищають від жиру, сполучних тканин, плівок, залишків вивідних проток. Очищення проводиться ножицями з вигнутими кінцями. Очищені підшлункові залози в тазаках по мірі накопичення через кожні 10-15 хв відправляють на заморожування.

Яєчники витягують разом з нутрощами на початку нутрування. Вони розташовані в черевній порожнині самок тварин ззаду нирок. Відокремлюють яєчники від нутрощів тільки після огляду їх ветеринарним лікарем. Яєчники очищають від прилеглих тканин, частин яйцеводів і зв'язок, після чого направляють на заморожування.

Зобна заліза в розвиненому стані є тільки у молодих тварин, розташовується в грудній порожнині і на шії тварини. Зобну залозу збирають у телят і молодяку великої рогатої худоби і відокремлюють після нутровки, розкладаючи так, щоб вона виявилася зверху. Спочатку відокремлюють грудну частину залози, а потім шийну, що лежить уздовж трахеї. Очищення залози полягає у відділенні за допомогою ножиць, згустків крові, жиру і сполучної тканини. Консервують зобної залози заморожуванням.

Надиркові залози є парними органами, розташованими в безпосередній близькості від нирок і з'єднані з ними жировою капсулою. У великої рогатої худоби витягують надирники після виїмки шлунково-кишкового тракту, у свиней та дрібної рогатої худоби – безпосередньо з туші перед відділенням нирок. Збирають надирники в закриті тазики, так як їх гормони руйнуються під дією денного світла. Після очищення від жиру, кровоносних судин і прирезей тканин надирники направляють на консервування.

Гіпофіз розташований в черепній коробці біля основи черепа. Його витягають негайно після розрубу черепа, щоб уникнути інактивзації гормонів. Лінія розрубування повинна відступати на 0,5-1 см від середньої лінії голови. Після видалення мозку за допомогою вузького ножа розрізають щільну сполучну оболонку і з поглиблення основної кістки витягують гіпофіз.

У свиней гіпофізи можна витягати без розрубування голови за допомогою гіпоекстрактора (спеціальні щипці) негайно після відділення голів від туші, перед опалюванням і шпаренням.

Гіпофізи дрібної рогатої худоби можна також витягувати без розрубування голів, висвердлюючи їх спеціальною машиною.

Витягнуті гіпофізи всіх видів худоби роздільно збирають в лотки і очищають ножицями від прилеглих тканин-фіброзної, залишків мозкової і кісткової. Після очищення поділяють гіпофізи великої рогатої худоби на передню і задню частки. Консервують гіпофізи заморожуванням; свинячі гіпофізи можна консервувати зневодненням ацетоном.

Ферментна сировина. Її збирають по ходу переробки худоби. Слизову оболонку свинячих шлунків і сичугів великої рогатої худоби, що містить травні ферменти, знімають з шлунків і сичугів після їх промивання і звільнення від вмісту. Зрізана слизова оболонка не повинна мати прирезей жиру і м'язової тканини.

Сичуг молочних телят і ягнят розташовані між книжкою і дванадцятипалої кишкою. Внутрішня сторона їх покрита слизовою оболонкою, яка містить особливі клітини, що виробляють високоактивний сичужний фермент, використовуваний при приготуванні сирів. Обробка сичугів проводиться в кишковому цеху.

Сичуга не можна промивати водою, щоб уникнути втрати ферменту, тому відокремлені та звільнені від вмісту сичуга очищають вручну від жиру і кровоносних судин. Сичуга надувають повітрям і направляють на консервування сушінням.

Слизову оболонку тонких кишок збирають тільки при виробленні холензіма.

Кишки (дванадцятипалу і тонку) відокремлюють у процесі нутровки тваринного і промивають теплою водою температурою 30-35 ° С: спочатку всередині, а потім вивертають і промивають зовні. Слизову оболонку знімають ножем, а потім негайно переробляють або консервують.

Спеціальна сировина. Склоподібне тіло і камерну рідину очей витягують з очних яблук, які виділяють з голів після видалення мозку, вручну або за допомогою вакуум-пістолета. Сировина накопичують до обсягу виробничої партії і обробляють його.

Жовч збирають після вилучення внутрішніх органів окремо за видами худоби. Спочатку відокремлюють від ліверу жовчний міхур і після ветеринарного огляду його розрізають. Жовч видавлюють в бідони через воронки, покриті декількома шарами марлі, для затримання слизу, жовчних каменів, піску та інших зважених часток. Жовч переробляють відразу або консервують заморожуванням, сушінням, а також хімічними реагентами в залежності від призначення. Жовчні камені збирають тільки від великої рогатої худоби, благополучного з інфекційних захворювань. Камені протирають марлею для видалення слизу, укладають у невеликі листи і направляють на сушку.

ПРЕПАРУЮТЬ сировину окремо за **видами худоби та видами за-лоз** в спеціальному приміщенні ендокринного відділення. Приміщення повинно мати хороше освітлення, температуру повітря не більше 18°C. Не допускається попадання на оброблювану сировину прямих сонячних променів. Стіни приміщення повинні бути покриті олійною фарбою, пластиком або облицювальною плиткою. Щоб уникнути самонагрівання сировину розкладають в тазики в 1-2 шари, захищають від потрап-

ляння прямих сонячних променів. Для препарування сировину беруть у ліву руку або розкладають на столі. Після цього спеціальним інструментом видаляють спочатку більші сторонні тканини, потім дрібні прирізи, жир, судини. Підшлункову залозу великої рогатої худоби спочатку відокремлюють від селезінки, дванадцятипалої кишки, брижі і печінки вручну або за допомогою ножиць, гострого ножа. Роблять це обережно, щоб не пошкодити паренхіму. Після цього залозу розкладають на столі і від неї відокремлюють залишки сполучної тканини, жиру, судин, лімфатичних вузлів.

Очищені органи підлягають негайному консервуванню, яке проводиться декількома способами. Всі вони повинні бути такими, щоб:

- звести до мінімуму структурні та фізико-хімічні зміни властивостей сировини;

- повністю запобігти розвитку мікробіологічних процесів;

- в максимальній мірі загальмувати біохімічні процеси в тканинах.

Для збереження цільових властивостей ендокринно-ферментної і спеціальної сировини його негайно після збору та очищення **консервують**.

Застосовувані способи консервування повинні бути такими, щоб

- звести до мінімуму структурні та фізико-хімічні зміни властивостей сировини,

- повністю запобігти розвитку мікробіологічних процесів

- в максимальній мірі загальмувати біохімічні процеси в тканинах.

Для цього сировину

- 1 – заморожують у швидкоморозильних апаратах і направляють у спеціальні морозильні камери або в ізотермічний контейнер для транспортування;

- 2 – в деяких випадках застосовують хімічне консервування етиловим спиртом, чистим ацетоном, формаліном і кухонною сіллю.

- 3 – окремі види сировини висушують.

КОНСЕРВУВАННЯ заморожуванням проводять швидким методом у морозильних камерах при температурі -40 - 50°C протягом 1-2 год. або іноді при температурі -18°C тривалістю 8-15 год. і вологості не нижче 80-85% впродовж 20-30 хв., а потім зберігають при температурі -12°C . Тривалість зберігання не повинно перевищувати 3-х місяців.

Гіршими методами консервування є хімічні (етиловим спиртом, ацетоном, формаліном, кухонною сіллю), які застосовують на забійних пунктах, де відсутні холодильні камери. За допомогою хімічних реагентів консервують свинячі гіпофізи, паразитоподібні підшлункові залози, жовч, слизову оболонку тонких кишок.

При консервуванні ацетоном (або етиловим спиртом) залози заливають п'ятикратною кількістю, змінюючи його кожної доби. Процес повторюють 5-6 разів, після чого залози сушать при 18-20°C до досягнення ними вологи не більше 8%. Підшлункову залозу, призначену для виробництва технічного панкреатину, консервують кухонною сіллю в кількості 15% від маси сировини (в холодну пору року) або 26% (в теплу пору року). Консервування триває 5-7 діб. Жовч консервують 40% розчином формаліну (на 100 кг сировини – 1л формаліну). Для виробництва окремих видів медичних препаратів жовч можуть консервувати кухонною сіллю.

Консервування висушуванням використовується при заготівлі слизових оболонок свинячих шлунків, сичугів телят і овець. Сушать в спеціальних сушарках, пресують, пакують і зберігають у сухому приміщенні. Цим методом виготовляють пепсин технічний і медичний.

Маркування, пакування, умови та режими зберігання і транспортування відповідно до вимог ДСТУ 4495:2005 Сировина ендокринно-ферментна та спеціальна. Технічні умови

Залежно від складу біологічно активних речовин згідно ДСТУ 4495:2005 Сировина ендокринно-ферментна та спеціальна. Технічні умови сировину випускають таких видів та назв:

ендокринну – підшлункову залозу великої рогатої худоби, свиней, овець та кіз;

ферментну – слизову оболонку (шлям) тонкого відділу кишечника свиней;

спеціальну – жовч та склоподібне тіло очей великої рогатої худоби, свиней, овець та кіз; передміхурову залозу великої рогатої худоби.

Згідно ДСТУ 4495:2005 за способами консервування сировину випускають:

– підшлункову залозу великої рогатої худоби та свиней заморожену поштучно або у вигляді пластин або блоків. Залежно від якості підшлункові залози великої рогатої худоби та свиней заморожені випускають 1 та 2 сорту;

– підшлункову залозу великої рогатої худоби, свиней, овець та кіз консервовану сіллю;

– слизову оболонку (шлям) тонкого відділу кишечника свиней заморожену у вигляді блоків та суху;

– жовч заморожену у вигляді блоків, згущену, суху та консервовану;

– склоподібне тіло очей великої рогатої худоби, свиней, овець та кіз заморожене у вигляді блоків;

– передміхурову залозу великої рогатої худоби заморожену поштучно або у вигляді блоків.

За виробничим призначенням жовч згушену суху та консервовану розподіляють на: – жовч для виробництва медичних препаратів;

– жовч для виробництва бактеріальних живильних середовищ;

– жовч для виробництва жовчних кислот.

У даному стандарті надані технічні вимоги, основні показники і характеристики щодо ендокринно-ферментної та спеціальної сировини.

Маркування. Транспортне маркування ендокринно-ферментної та спеціальної сировини здійснюється згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційного знаку «Вантаж, що швидко псується». Маркування наносять на одну із торцевих сторін тари за допомогою штампа, трафарету, етикетки або іншим способом, що забезпечує чіткість його читання з зазначенням:

– назви та адреси підприємства-виробника, його товарного знаку (за наявності) та місця виготовлення;

– назви та виду сировини, способу консервування;

– сорту (для замороженої підшлункової залози);

– кінцевого терміну реалізації або дати виготовлення та терміну зберігання;

– умови зберігання;

– маса бруutto, нетто;

– позначення цього стандарту.

Маркування спожиткової тари для сухої жовчі має окремі позначення.

Пакування. Ендокринно-ферментну та спеціальну сировину пакують у тару окремо за видами, назвами, сортами та способами консервування.

Тара для пакування сировини повинна бути чистою, сухою, без плісняви та стороннього запаху; багатооборотна тара, за потреби, відремонтована і санітарно оброблена. Усі види тари та пакувальних матеріалів повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів або бути дозволені Центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України до пакування харчових продуктів.

Заморожену сировину (підшлункові та передміхурові залози, слизову оболонку (шлям) тонкого відділу кишечника свиней, жовч, склоподібне тіло очей) пакують в дерев'яні або з гофрованого картону ящики, паперові мішки або в інші види тари та пакувальні матеріали.

Підшлункові залози консервовані сіллю пакують у бочки дерев'яні заливні місткістю 50 дм³ і 100 дм³ з попередньо вкладеними мішками-вкладками із поліетилену. Кінці мішків-вкладок фіксують затискувачами або перев'язують шпагатом. Бочки закривають кришками і закупорюють.

Сушу слизову оболонку (шляму) тонкого відділу кишечника свиней пакують у три-, чотиришарові мішки паперові, ящики дерев'яні або з гофрованого картону. Мішки повинні бути зашиті або зав'язані шпагатом, ящики – заклеєні.

Згущену і консервовану жовч пакують у суху стерилізовану тару: металеві фляги, бочки дерев'яні залівні або сталеві місткістю від 100 дм³ до 200 дм³.

Сушу жовч пакують у металеві банки, фанерні барабани, які повинні бути всередині викладені пергаментом, поліетиленовою плівкою або іншими пакувальними матеріалами.

Маса бруто сировини в багатооборотній тарі повинна бути не більше ніж 30 кг, маса нетто в ящиках – не більше ніж 20 кг, в контейнерах або тарі-обладнанні – не більше ніж 250 кг.

Транспортування. Ендокринно-ферментну та спеціальну сировину транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах, згідно з правилами, які чинні на даному виді транспорту для перевезення вантажів, що швидко псуються.

Заморожену сировину транспортують в авторефрижераторах або в транспортних засобах з ізотермічним кузовом.

Зберігання. Залежно від виду сировини чинним стандартом визначені терміни її зберігання.

Термін зберігання *підшлункових залоз*:

- заморожених за температури не вище ніж мінус 20°C – не більше ніж 6 міс.;

- консервована сіллю: за температури не вище ніж 5°C – не більше ніж 5 міс.;

за температури від 5°C до 15°C – не більше ніж 3 міс.

Термін зберігання *слизової оболонки (шляму)* тонкого відділу кишечника свиней:

- замороженої за температури не вище ніж мінус 12°C – не більше ніж 6 міс.;

- сухої за температури не вище ніж 30°C і відносної вологості повітря не вище ніж 70% – не більше ніж 12 міс.

Термін зберігання *жовчі*:

- замороженої за температури не вище ніж мінус 15°C – не більше ніж 9 міс.;

- згущеної, сухої та консервованої етиловим спиртом, хлористим натрієм або формаліном в сухому, захищеному від світла приміщенні, за температури не вище ніж 10 °C, концентрованої їдким натром за температури від 2 °C до 20°C – не більше ніж 12 міс.

Термін зберігання *склоподібного тіла очей* замороженого за температури не вище ніж мінус 15°C, не більше ніж:

- великої рогатої худоби – 6 міс.;
- овець та кіз – 3 міс.;
- свиней – 2 міс.

Термін зберігання *передміхурової залози* великої рогатої худоби замороженої за температури не вище ніж мінус 18°C – не більше ніж 6 міс.

Перед відправленням на підприємства фармацевтичної промисловості ендокринно-ферментні препарати підлягають ветеринарно-санітарній експертизі. Якщо виявляють ознаки гнильного розкладання або сторонній запах, то таку сировину направляють для технічної утилізації.

Готові лікувальні і спеціальні технічні препарати, що випускаються м'ясопереробними підприємствами (шлунковий сік, пепсин, сичуговий порошок, панкреатин та ін.), досліджують у хіміко-бактеріологічних лабораторіях. Випуск цих препаратів дозволяють, якщо за органолептичними і лабораторними показниками вони відповідають нормативам, передбаченим державним стандартом України.

Ендокринно-ферментна та спеціальна сировина є незамінною складовою при виготовленні багатьох препаратів для лікування не лише сільськогосподарських тварин, але й людей. Важко переоцінити значення для сільського господарства, охорони здоров'я, харчової промисловості незамінних засобів, одержаних при переробці сільськогосподарських тварин.

Контрольні запитання

Ендокринна сировина: класифікація, біологічно-активні речовини та їх промислова цінність

Ферментна сировина: класифікація, біологічно-активні речовини та їх промислова цінність

Спеціальна сировина: класифікація, біологічно-активні речовини та їх промислова цінність

Основні вимоги з виймання ендокринно-ферментної та спеціальної сировини із забитих сільськогосподарських тварин

Основні вимоги з препарування ендокринно-ферментної та спеціальної сировини

Основні вимоги з консервування ендокринно-ферментної та спеціальної сировини

Маркування, пакування, транспортування та зберігання ендокринно-ферментної та спеціальної сировини відповідно до вимог ДСТУ 4495:2005

КИШКОВА І СИЧУЖНА СИРОВИНА: ПЕРВИННА ОБРОБКА ТА ОЦІНКА ЇЇ ЯКОСТІ

Зміст лекції

1. Анатомічні та товарно-виробничі особливості кишкової сировини різних сільськогосподарських тварин
2. Основні етапи при обробці кишкової сировини. Загальні технологічні вимоги
 - 2.1. Комплекти кишкової сировини великої та дрібної рогатої худоби, свиней, коней
 - 2.2. Зооветеринарні правила при обробці кишкової сировини
 - 2.3. Характеристика повної та неповної обробки кишкової сировини залежно від виду тварин (звільнення, знежирення, очистка)
 - 2.4. Охолодження, сортування, формування та консервування кишок
3. Дефекти кишкової сировини і фабрикату
4. Приймання та сортування кишкової сировини відповідно до ДСТУ 4285:2004 Кишки. Загальні технічні умови
5. Технологія первинної обробки сичугів. Сортування, зберігання та транспортування сичужної сировини

Список додаткової літератури

1. Власенко В.В. Технологія продуктів забою тварин: Посібник / В.В. Власенко, М.О. Захаренко, М.Д. Гаврилюк, О.С. Яремчик, І. Г. Конопко: Вінниця, «Едельвейс і К», 2009 – 448 с.
2. ДСТУ 6034:2008 Препарати ветеринарні біологічні. Сік шлунковий натуральний коней. Технічні умови; Уведено вперше 2010-01-01 (зі скасуванням в Україні ГОСТ 21825-76). – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 14 с.
3. ДСТУ 4495:2005 Сировина ендокринно-ферментна та спеціальна. Технічні умови; чинний від 2007-01-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 33 с.
4. Житенко П.В. Обработка и оценка животноводческого сырья / П.В. Житенко, Б.И. Кирилук. – М.: Росагропромиздат, 1983. – 183 с.
5. Кирилук Б.И. Производство и оценка качества животноводческого сырья / Б.И. Кирилук, П.В. Житенко. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 204 с.
6. Янчева М.О. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів : Навч. пос. / М.О. Янчева, Л.В. Пешук, О.Б. Дроменко. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.

Анатомічні та товарно-виробничі особливості кишкової сировини різних сільськогосподарських тварин

До кишкової сировини відносять кишечник, стравохід і сечовий міхур. Кишки, що одержані від забою однієї тварини складають *комплект*.

До комплекту кишок дорослої великої рогатої худоби входять тонкі і товсті кишки, стравохід і сечовий міхур; від молодняка старше 6 міс. – тонкі і товсті кишки та сечовий міхур; від телят 3-6 міс. використовують тільки товсті кишки.

До комплекту кишок дрібної рогатої худоби входять тонкі та товсті кишки.

До свинячого комплекту – тонкі, товсті кишки та сечовий міхур (рис. 32).

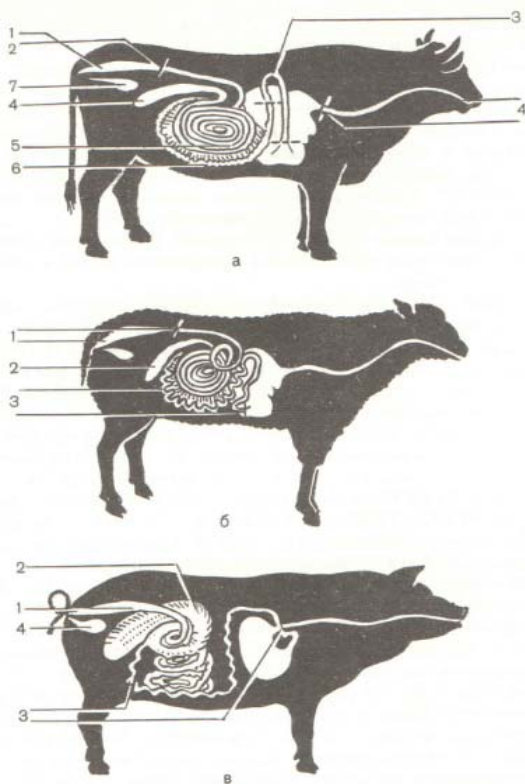


Рис. 32. Схема розташування комплекту кишок:

а – яловичого (1 – прохідник, 2 – синого, 3 – товста черева, 4 – пікало, 5 – круг, 6 – черева, 7 – сечовий міхур);

б – баранячого (1 – гузенка, 2 – синого, 3 – черева бараняча);

в – свинячого (1 – гузенка, 2 – глухарка, 3 – черева, 4 – сечовий міхур)

Кінський комплекс кишок складається лише з череві – тонкої і повздожньої кишок довжиною 10-20 м і діаметром 40-80 мм. Інші частини кінського кишечнику через слабку їх міцність та особливості анатомічної будови, в м'ясній промисловості не використовують.

Тонкі кишки утворюють дванадцятипала, худа та клубова; товсті – сліпа, ободова і пряма.

При обробці кишечник з технологічних міркувань поділяють на частини, які не повністю відповідають його анатомічним відділам. Деякі відділи кишечнику, що близькі за діаметром, виділяють і переробляють разом. У зв'язку з цим у виробництві використовують термінологію, що відрізняється від анатомічної (табл. 7).

7. Термінологія кишок

Комплект кишок	Назва кишок		Розміри кишок	
	анатомічна	виробнича	довжина, м	діаметр, мм
Яловичий	Стравохід	Пікало	0,35-1,0	30-60
	Дванадцятипала	Товста черева	1,0-1,5	30-60
	Тонкі	Черева	25,0-50,0	25-50
	Сліпа	Синюга	0,7-2,0	80-200
	Ободова	Круг	5,0-12,0	30-70
	Пряма	Прохідник	0,3-1,0	80-200
	Сечовий міхур	Міхур	0,15-0,4	-
Свинячий	Тонкі	Черева	13,0-27,0	20-40
	Сліпа	Глухарка	0,2-0,4	50-120
	Ободова	Кучерявка	2,5-3,5	40-110
	Пряма	Гузенка	0,5-1,75	50-80
	Сечовий міхур	Міхур	0,15-0,4	-
Баранячий	Тонкі	Череві баранячі	20,0-35,0	14-30
	Сліпа	Синюга бараняча	0,4-1,5	40-80
	Ободова	Круг баранячий	2,5-3,5	14-22
	Пряма	Гузенка	0,5-1,0	25-35

Товщина стінок і міцність кишок на окремих ділянках різна, що визначає характер їх обробки і використання. Стінки кишок складаються з 4 шарів: серозного, м'язового, підслизового та слизового. Зовнішній серозний шар еластичний і міцний, він покриває увесь кишечник, утворюючи *брижу*. Вона прикріплена до хребта і, з'єднуючи ділянки кишечнику, утримує його в черевній порожнині у підвищеному стані.

М'язовий шар кишок складається із внутрішнього кільцевого і зовнішнього поздовжнього шарів. М'язовий шар прямої кишки і стравоходу розвинений краще в порівнянні з іншими кишками.

Підслизовий шар утворюється складним переплетінням колагенових і еластинових волокон. Тут розміщені залози, численні кровоносні та лімфатичні судини, нерви.

Слизивий шар вистилає внутрішню поверхню кишок, пронизаний численними кровоносними і лімфатичними судинами. У ньому розміщені залози, що виділяють сік і слиз.

Із усіх шарів, що утворюють стінки кишок, найбільш міцний підслизовий, який при їх обробці завжди залишають у складі фабрикату, найменш міцний – слизовий, який при обробці у сіх видів кишок видаляють. Серозний і м'язів шари видаляють або залишають, залежно від міцності і призначення кишок. Так від стравоходу серозну оболонку і м'язів шар відділяють, одержуючи пікальне м'ясо, яке використовують на харчові цілі. При обробці свинячих і баранячих кишок лишають лише підслизовий шар, який незважаючи на свою тонкість достатньо міцний.

До складу кишок входять: вода (65-88%), білки (9-10%), жири (1-2%), мінеральні солі (близько 1%).

Кишечник в натуральному стані з брижою називають *отокою*. Брижа – складка черевини, що утворюється з двох листків серозної оболонки і розміщеного між ними жиру. Розподіл оток на частини називають *розборкою*.

Заготівлі не підлягає кишкова сировина, яка отримана від хворих або загиблих тварин, а також від молодняка великої рогатої худоби у віці до 8 місяців.

Оброблені кишки використовують переважно як оболонки для ковбасних виробів, шовного хірургічного матеріалу, тенісних та музичних струн.

Основні етапи при обробці кишкової сировини. Загальні технологічні вимоги

При переробці худоби кишечник разом із шлунком виймають з черева і направляють у кишковий цех, де дана сировина підлягає ветеринарно-санітарній експертизі. В процесі виймання кишок ні в якому разі не допускають порізів, ушкоджень і забруднень їх стінок. Подальший переробці підлягає кишечник, отриманий від здорових тварин.

Кишечник містить багато протеолітичних ферментів і кормової маси з великим вмістом гнилісної мікрофлори, що робить його продуктом, який швидко псується. Вже через 2-3 години помітно проявляються

ознаки псування. Тому затримка в переробці кишечника різко знижує його якість, міцність. Відбувається псування кишок, яке супроводжується потемнінням.

Комплект кишок (отока) відразу ж (не більш ніж через 30 хв. після виймання з туші) підлягає обробці. Їх розрізають на частини згідно виробничих назв і видаляють вміст з кишок. Цей процес виконують на спеціальному приймально-розбиральному стаціонарному або конвеєрному столі. До робочих місць повинна бути підведена вода і облаштовані каналізаційні стоки.

Зняті при очищенні кишок слизова, м'язова і серозна оболонки називають *шлямом*. При обробці яловичих черев шлям збирають від пензловачних, шлямовачних і шлямодробильних машин, а свинячих і овчих – від інших віджимних вальців і машин остаточної очистки черев.

До столу сортування кишок обов'язкова подача води або стиснутого повітря (для промивання або продування), а столи повинні бути укомплектовані каліброваними приладами, ножами з підставкою для обрізання кінцівок кишок, розподілюючими гребінками, мірними інструментами (планки, метр та ін.). При обробці кишкової сировини необхідно притримуватись санітарних правил. Якщо в процесі обробки кишкової сировини виявлені патологічні зміни (запальні процеси, крововиливи, виразки, гнійники та ін.), обробку підозрілого комплекту кишок зупиняють і повідомляють про це ветеринарного лікаря, який дає вказівки щодо подальшого використання затриманого комплекту.

Кишечник після огляду ветеринарним лікарем надходить на обробку в кишковий цех. Обробка всіх видів кишок, що випускаються у вигляді фабриката подібна і включає наступні основні операції:

- очистка від жиру і зайвих шарів;
- охолодження, сортування і в'язання у пучки або пачки;
- консервування;
- пакування, маркування і зберігання оброблених кишок.

В залежності від ступеня обробки отримана з кишок продукція має різні назви:

- розібраний, звільнений від вмісту і промитий комплект від кишок називають *свіжим сирцем*;
- кишки, повністю оброблені, законсервовані, але не розсортовані називають *напівфабрикатом*;
- кишки повністю оброблені, законсервовані та розсортовані у відповідності до чинного стандарту називають *фабрикатом*.

Розбирання комплекту. Комплекти розбирають на спеціально обладнаних столах. Після промивання відділяють пряму кишку з сечовим міхуром, потім тонкі кишки, ободову і сліпу. Комплект кладуть на спе-

ціальну, металеву гребінку і відділяють тонкі кишки від брижі ножем, за винятком черев жирних свиней і овечих. При розбиранні товстих кишок відділяють круга разом із синюгою і водночас товсту кишку.

Звільнення від вмісту. Товсті кишки і міхури всіх видів тварин звільняють від вмісту вручну водою, а череві – за допомогою віджимних вальців, покритих гумою (для попередження прорізів кишок) і тканиною (для збільшення коефіцієнту тертя та попередження проковзування кишок). Несвоєчасне проведення цього процесу веде до потемніння кишок і зниження їх міцності, тому вміст видаляють негайно після їх відділення.

Знежирення. Всі кишки, що містять на поверхні жирову тканину, ретельно знежирюють. Для яловичих кругів і синюг використовують заокруглені на кінцях, вигнуті ножиці. Остаточного круга знежирюють на машинах. Прохідники і яловичі пікала спочатку звільнюють від жиру ножем, а після цього з них зрізують м'язовий жир. Овечі синюги знежирюють часто суміщаючи цю операцію зі звільненням від вмісту і промивання. При обробці довгих кишок використовують щіточну машину з гумовими лопатями. В процесі знежирення на машині кишки весь час зрошують теплою водою.

Очищення (шлямування) проводиться для вилучення зайвих шарів кишкової стінки.

Зі всіх кишок (окрім свинячих гузенек, міхурів і кінських кишок) видаляють слизову оболонку і майже зі всіх (крім яловичих черев і овечих синюг) серозну оболонку. М'язову оболонку, якщо вона не дуже товста, залишають для зміцнення яловичих черев, кругів, синюг, сечових міхурів, овечих синюг і кінських черев.

Для вилучення слизової оболонки, кишки великого діаметру (яловичі череві, круга, синюги, прохідники, овечі синюги) вивертають струменем води. Перед вилученням слизової оболонки їх витримують у теплій воді. Слизову оболонку видаляють на машинах або вручну. Для знежирення кишок застосовують, як щіткові машини, так і машина з гумовими лопатями.

Овечі і свинячі череві, а також міхури перед шлямуванням не вивертають. При шлямуванні свинячих і овечих черев дроблять серозний, м'язовий і слизовий шари, віджимають шлям і остаточно очищають підслизовий шар.

Короткі кишки, круга, прохідники, синюги, кінці кишок обробляють у шлямовочному барабані. Їх очищають в результаті тертя до перфорованої бокової поверхні і лопастей барабана при його обертанні.

Охолодження, сортування і формування. Для пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів і дії ферментів кишки, звільнені від зайвих

шарів охолоджують у ванні з холодною водопровідною водою 20-50 хв. Після цього їх направляють на сортування за якістю і діаметром. Калібр кишок визначають (надувають повітрям або водою) пластинкою з дерева або пластмаси з вирізами відповідних діаметрів. Комплектування кишок здійснюють згідно ДСТУ 4285:2004 КИШКИ. Загальні технічні умови.

Так, яловичі кишки залежно від діаметра розподіляють на калібри:

- череві: вузькі – діаметром до 32 мм включно;
- середні – діаметром 32-37 мм;
- широкі – діаметром 37-44 мм;
- екстра – діаметром більше 44 мм.
- круги: №1 – діаметром до 40 мм;
- №2 – діаметром 40-45 мм;
- №3 – діаметром 45-50 мм;
- №4 – діаметром 50-55 мм;
- №5 – діаметром більше 55 мм;
- синюги: вузькі – діаметром до 90 мм включно;
- середні – діаметром 90-120 мм;
- широкі – діаметром більше 120 мм;
- стравоходи: вузькі – діаметром до 45 мм включно;
- середні – діаметром 45-50 мм;
- широкі – діаметром 50-55 мм;
- екстра – діаметром більше 55 мм;
- прохідники: вузькі – діаметром до 90 мм включно;
- середні – діаметром 90-120 мм;
- широкі – діаметром більше 120 мм;

Після сортування кишки вимірюють по довжині за допомогою планок і вимірвальних лінійок (рейок), з'єднують у пучки, пачки або в'язки і перев'язують. Пучок складається з одного виду кишок.

Яловичі череві в'язуть у пучки по 18,5 м; свинячі – по 12; яловичі круга – по 10,5; овечі – по 25. Короткі з широким діаметром кишки формують у пачки. Яловичі синюги, свинячі гузенки формують по 10, а інші легші – по 25 шт. Свинячі і овечі тонкі кишки інколи в'язуть у великі пучки – в'язки, або генкси (7-8 пучків).

Таким чином, при повній обробці кишечнику технологічний процес складається із наступних операцій: розборка оток; звільнення кишок від вмісту та їх промивання; знежирення; вивертання (крім свинячих і баранячих черев); видалення слизової оболонки – у яловичих і кінських кишок та серозної, м'язової і слизової оболонок – у свинячих і баранячих; охолодження; сортування, калібрування, метрування; в'язання у пучки; консервування, пакування і маркування.

Консервування кишкової сировини. При неможливості обробки свіжу кишкову сировину консервують кухонною сіллю. Кишки, призначені для консервування після відділення від отоки ретельно звільнюють від вмісту і в'яжуть у пучки (пачки).

Яловичі, свинячі, овечі, кінські череві і яловичі круга збирають у пучки певної довжини, синюги в'яжуть у пачки по 10 шт. Зібрані пучки і пачки перев'язують шпагатом; овечі пучки – кінцем самої кишки. Кишки, зв'язані в пучки (пачки), охолоджують і солять кухонною сіллю помолу №2 не нижче першого гатунку. Овечі череві солять кухонною сіллю помолу №0 або №1 не нижче першого гатунку. При посолі кожний пучок або пачку натирають сіллю, особливо в місцях зв'язок, після цього кладуть у перфоровані ємкості на 20-24 години; овечі череві – не менш ніж на 8 годин. Після стікання розсолу кишки упаковують.

Яловичу і кінську кишкову сировину можна консервувати заморожуванням – природнім холодом або в холодильниках. Кишкову сировину підготовлюють до заморожування так, як і для соління: вкладають у бочки або ящики, пересипаючи кожний ряд сіллю, і залишають на відкритому повітрі або поміщають у морозильні камери з температурою повітря – 12-20°C.

Висушуванням в основному консервують міхури, череві, синюги, прохідники. Для цього їх надувають повітрям і сушать в природніх умовах (в тіні) або в сушилах на стійках або рейках при температурі 25-30°C протягом 3-10 годин залежно від виду сировини.

Пакування. Яловичі, свинячі, баранячі, козячі та кінські кишки однакової назви, способу оброблення, сорту та калібрів в соленому вигляді пакують у дерев'яні заливні бочки місткістю від 50 дм³ до 200 дм³.

Можна пакувати в одну пакувальну одиницю один вид кишок (яловичі, свинячі, баранячі, козячі або кінські) декількох назв, сортів та калібрів. У цьому разі кожен вид кишок перекладають целюлозною плівкою, поліетиленою плівкою, пергаментом або іншими полімерними матеріалами, які дозволені Міністерством охорони здоров'я України для пакування харчових продуктів.

Кишки укладають в бочки щільними рядами до повного заповнення (для запобігання доступу повітря), дно бочки та верхній ряд кишок посипають кухонною сіллю.

Яловичі та свинячі сухі сечові міхури пакують в дерев'яні ящики, сухотарні дерев'яні бочки або тюки розміром 1,0 м x 0,75 м x 0,6 м. Під час пакування для тривалого зберігання сухі яловичі і свинячі міхури пересипають тютюном-махоркою з метою запобігання пошкодження гризунами та комахами.

Маркування. На кришці бочки, ящика, на одній із сторін тюка фарбою, що не змивається і не має запаху, за допомогою трафарету, штампу або наклеюванням етикетки зазначають: назву та адресу підприємства-виробника і місце виготовлення; назву і вид кишок; сорт, калібр кишок; кількість пучків, пачок, в'язок, генксів; номер бочки, ящика, тюка; дату виготовлення; термін придатності до споживання та умови зберігання; позначення стандарту.

Можна маркувати бочки, ящики, тюки за допомогою бирки із зазначенням вище вказаних реквізитів.

Вимоги до пакування і маркування можуть бути змінені у відповідності до вимог, передбачених контрактом в разі постачання кишок на експорт.

Обробка консервованих кишок-сирцю у фабрикат

Перед обробкою кишки-сирець звільняють від солі шляхом струшування і прополіскування у воді з температурою 15-20°C, замочують протягом 1-2 годин у проточній воді при температурі 35-40°C для розм'якшування жиру і придбання еластичності. Пучки кишок із сальним шнуром відбирають і замочують окремо від черев з незначними залишками жиру і розмотують. Після замочування черев з сальним шнуром додатково знежирюють. Для цього їх розмішують у ємкості з теплою водою і закріплюють металевими гачками. Знежирювання проводять вузьким ножем згори донизу при натягнутому вертикальному положенні кишок. Після цього всі черев поливають теплою водою для полегшення вивертання. У кожную кишку набирають воду. Подальшу обробку консервованих черв проводять так, як і свіжих.

Обробка яловичих кругів. Круги замочують, після чого пучки розмотують і знежирюють за допомогою ножа (на дошці) або ножиців (у підвішеному стані, аналогічно знежирюванню свіжих кругів). Щоб полегшити знежирення і вивертання, в кожную кишку набирають воду. Подальшу обробку консервованих яловичих кругів проводять так, як і свіжих.

Обробка яловичих синюг. Пачки синюг замочують, після цього розмотують і знежирюють ножем на дошці або в підвішеному стані на гачку. Вивертання і подальшу обробку проводять так, як і свіжих синюг.

Обробка яловичих прохідників. Пачки прохідників розбирають і замочують, після цього навішують на гачки і знежирюють за допомогою ножа, після чого зрізують поздовжній м'язовий шар, вивертають і обробляють, як і свіжі прохідники.

Обробка овечих черев. Перед обробкою кишки-сирець звільнюють від солі шляхом струшування і промивання у воді температурою 15-20°C. Замочують у проточній або часто змінній воді температурою не більше 18°C протягом 12-16 годин у літній час року і 1-2 доби – взимку. Для замочування овечі череві зв'язують по 5 пучків шпагатом, навішують попарно на рейки і опускають у чани з водою. Тривалість замочування визначають з появою набряків у кишках. Після цього кишки розмотують і обробляють так, як і свіжі череві.

Обробка овечих синюг. Овечі синюги обробляють так само, як і яловичі.

Обробка свиняч черев. Свинячі череві обробляють аналогічно овечим, тільки замочують їх по 2 попарно зв'язаних пучки. Подальша обробка така ж, як і свіжих черев.

Дефекти кишкової сировини і фабрикату

Кишкова сировина і фабрикат можуть мати дефекти, які поділяються на: прижиттєві, технологічні та ті, що утворюються при зберіганні.

Прижиттєві дефекти. Прищі або глистяні вузлики зустрічаються в підслизовому шарі яловичих черев, синюг і рідко в прохідниках і кругах. Вони виникають внаслідок проникнення в кишечник глистів. Гнійні прищі (зелені, жовті і чорні) вирізають. Стравоходи з наявністю личинок гедзя не допускають для харчових цілей.

Дефекти технологічної обробки. Порізи, надриви бувають у стінках кишок у вигляді непрохідних та прохідних отворів. Зустрічається забруднення залишками вмісту, залишки жиру на оболонках, пінистість (результат потрапляння повітря між шарами стінок кишок).

Брижоватість – отвори в стінках овечих черев, що утворюються при відділенні брижі від кишок внаслідок вивання кровоносних судин з підслизового шару. Кишки, що мають брижоватість понад 1,5 мм і слабку міцність стінок до розірвання, відносять до відходів. Спайки кишок, нариви, пухлини, виразки, крововиливи (патологічні вади) необхідно видаляти.

Дефекти зберігання. Краснуха (наліт рожевого або червоного кольору) утворюється на солених кишках і викликається солестійкими мікробами, що розвивається на поверхні кишок (змиваюча краснуха) або проникають в товщу стінки (незмиваюча краснуха). Мікроби руйнують стінки кишок, зменшуючи їх міцність. Кишки, тару і обладнання слід промивати 0,01 % розчином марганцевокислого калію, насиченим розчином солі або водою.

Іржа (шороховаті плями білого, жовтого або коричневого кольору) викликається мікробами, які розвиваються при температурі вище 10°C і соління сіллю, що містить домішки кальцію і заліза. Розрізняють слабку іржу, яку можна змити водою і грубу, що проникає в середину кишок. Ділянки, уражені грубою іржею, вирізають.

Загнивання – це процес, що виникає від несвоєчасної обробки, при недостатньому солінні та при недодержанні температурного режиму зберігання. Супроводжується зниженням міцності кишок.

Кисле бродіння відбувається в кишках, погано очищених від слизової оболонки і слабого засолення.

Ураження личинками жука-шкіроїда погано знежирених сухих кишок (утворюються отвори 1-2 мм) попереджують, пересипаючи фабрикат червоним перцем. Пліснява розвивається на сухих кишках у приміщеннях з підвищеною вологістю.

Технологія первинної обробки сичугів. Сортування, зберігання та транспортування сичужної сировини

Сичугом називають четверте, найближче до кишечника відділення багатокамерного шлунку жуйних тварин.

Заготовляють лише сичуги, отримані від ягнят та козенят, які харчувались молоком (молочників) і телят до 3-х місяців, які визнані ветеринарним контролем придатні для виробництва сичужного ферменту і медичних препаратів. Сичуги від загиблих та мертвонароджених телят і ягнят, а також від ягнят, які не смоктали вівцематку, заготовляти забороняється. Телячий сичуг має вид грушоподібного мішечка довжиною 20-40 см, масою 1,5-3,0 кг залежно від величини теляти. Стінки сичуга мають будову, яка подібна до кишечника. Однак слизова оболонка сичугів більш ніжна і соковита, має багато залоз, які містять сичужний фермент (хімозин), який широко застосовується у молочній промисловості головним чином для виробництва сирів.

Сичугу молодих телят і ягнят у порівнянні з іншими відділами шлунку більш розвинений. При нутруванні їх тушок (рис. 33) сичуг обережно відокремлюють від інших частин шлунку та тонких кишок і повільно, запобігаючи виділенню ферменту з залоз, віджимають рукою і видаляють через отвір наявний всередині сичуга згусток молока (творожок).

Промивати водою сичуги не можна. Далі з поверхні сичуга обережно відділяють жирові прошарки і наповнені кров'ю судини. Нижній отвір сичуга (місце з'єднання з кишечником) туго перев'язують шпага-

том або ниткою і через інший отвір (верхній) надувають повітрям до трикратного збільшення об'єму, потім перев'язують і цей отвір. Сичуги зв'язують попарно, вивішують для просушки в тіні під навісом або в сухому провітреному приміщенні.

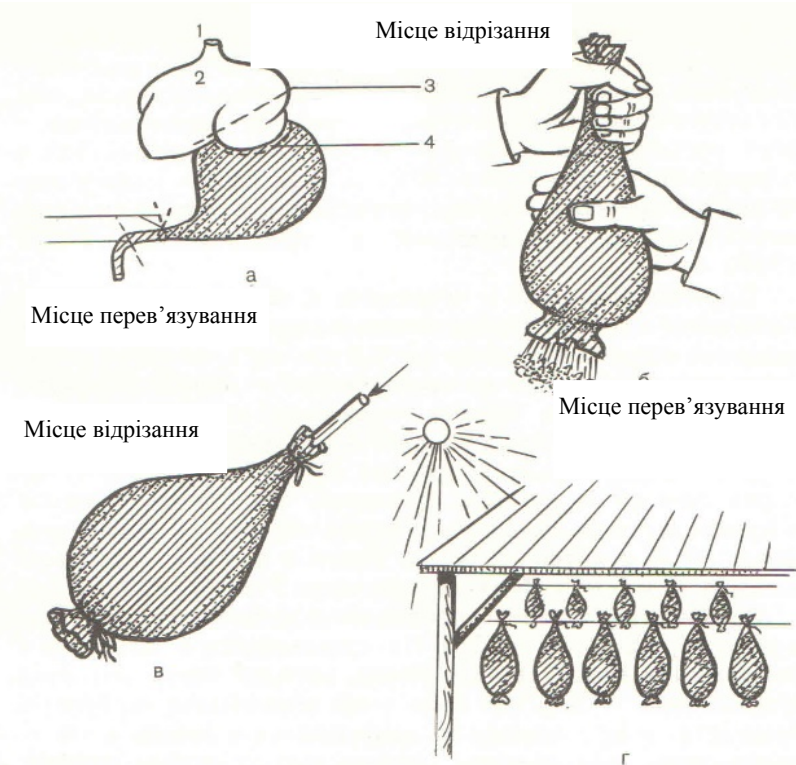


Рис. 33. Схема первинної обробки сичугів:

а – місця відокремлення сичуга: 1 – стравохід; 2 – рубець; 3 – книжка;
4 – сичуг; б – вичавлювання творожного згустку; в – надування сичуга повітрям;
г – сушіння сичугів

Сичуги не можна сушити на відкритому сонці або при температурі повітря вище 35°C. Висушені (на дотик хрусткі) сичуги знімають і обрізають в місцях перев'язок, не ушкоджуючи при цьому слизову оболонку, де розташовані залози, які містять фермент і зберігає шийку. Одночасно видаляють з поверхні залишки жирової тканини.

Сичуги при зберіганні можна пересипати нафталіном, перцем, тютюном або консервувати посолом. Вони повинні бути сухими, суцільними, без плісняви, із специфічним властивим сичугам запахом, грушоподібної форми із збереженою шийкою, без патологічних змін.

Сортують сичуги за видами на три сорти.

До першого сорту відносять сичуги світло-жовтого кольору з глянцем, із слаборозвиненим м'язовим шаром, без залишків жиру на поверхні і вмісту (творожку), при наявності повністю збереженої слизової оболонки, не ушкоджені гризунами або комахами.

До другого сорту відносять сичуги світло-жовтого кольору з глянцем, із слаборозвиненим м'язовим шаром, не великою кількістю жиру на поверхні та слідами залишків вмісту. Можливі незначні ушкодження поверхні, в тому числі слизової оболонки. Не допускається ушкодження сичугів гризунами або комахами.

До третього сорту відносять сичуги із сильно розвиненим м'язовим шаром, залишками жиру і незначним забрудненням поверхні. Допускається ушкодження, в тому числі слизової оболонки, але не більше 10% від загальної площі. Колір сичугів може бути жовтим з коричневим або червонуватим відтінком, без глянцу.

Не приймаються сичуги промиті водою, вискоблені, плісняві, темно-червоного кольору, а також отримані від телят і ягнят, які споживали рослинний корм.

Сичуги розсортовують за видами та сортами, складають в пачки по 25 шт., перев'язують в 2-х місцях шпагатом і прикріплюють бірку (ярлик), на якому зазначають кількість, вид, сорт. Потім сичуги укладають в ящики або картонні коробки і якомога швидше відправляють на переробні підприємства.

Зберігають їх в чистому, сухому закритому приміщенні окремо від інших видів тваринної сировини, хімічних або пахучих речовин. Слід пам'ятати, що сичуги уражуються жуком-шкіроїдом та кліщами, тому необхідно приймати всі міри боротьби з ними. Транспортують сичуги залізною дорогою або в поштових посилках, не допускаючи зволоження.

Отже, слизову оболонку свинячих шлунків і сичуг великої рогатої худоби використовують для виробництва пепсину і шлункового соку. Крім ферментів у слизовій оболонці шлунка утворюється гормон – гострин, що впливає на виробництво хлоридної кислоти. Слизова оболонка кишок виробляє поліпептид ентерогастрин, що регулює тонус перистальтики кишок і секрецію шлункового соку.

Контрольні запитання

Будова, хімічний склад і видові особливості кишок сільськогосподарських тварин

Анатомічні та товарно-виробничі особливості кишкової сировини різних сільськогосподарських тварин

Які основні етапи включає обробка кишкової сировини, отриманої від сільськогосподарських тварин. Надайте їх характеристику?

Консервування, пакування та маркування кишкової сировини

Класифікація дефектів кишкової сировини і фабрикату та їх характеристика

Які вимоги висуваються до кишкової сировини згідно ДСТУ 4285:2004 КИШКИ. Загальні технічні умови?

Технологія первинної обробки сичугів

Сортування сичугів за видами та сортами, їх характеристика

ЖИР-СИРЕЦЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН І ПТИЦІ

Зміст лекції

1. Класифікація жиру, отриманого від забою сільськогосподарських тварин і птиці
2. Хімічний склад жиру-сирцю. Тригліцириди: температура плавлення та температура застигання
3. Органолептичні та фізико-хімічні показники жирів забійних і диких тварин
4. Кістковий жир. Отримання та застосування
5. Консервування, зберігання, пакування та транспортування жиру
Вади жиру-сирцю
6. Технологія і гігієна витоплення тваринних жирів
7. Зміни жирів у процесі виробництва і зберігання

Список додаткової літератури

1. Житенко П.В. Обработка и оценка животноводческого сырья / П.В. Житенко, Б.И. Кирилук. – М.: Росагропромиздат, 1983. – 183 с.
2. Кирилук Б.И. Производство и оценка качества животноводческого сырья / Б.И. Кирилук, П.В. Житенко. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 204 с.

Класифікація жиру, отриманого від забою сільськогосподарських тварин і птиці

Під час розбирання забійних тварин збирають жирову тканину, що у виробничих умовах називається жир-сирець. Його використовують для виготовлення харчових жирів. Тому розрізняють два види тваринного жиру: жир-сирець і топлений харчовий жир.

Залежно від анатомічного розташування жирової тканини розрізняють такі види жиру-сирцю:

- жир підшкірної клітковини – підшкірний («здор»);
- підшкірна жирова тканина свиней – шпик;
- жирова тканина, яка вкриває внутрішні органи, – внутрішній (нутряний);
- жирова тканина брижі (оточний);
- жирова тканина сальника – жир сальника (сорочковий);

- жир, який вкриває рубець, – жир рубця (рубіжний), який вкриває книжку – літошний;
- жир, який вкриває нирки, – навколонишковий;
- жир, який вкриває серце, – серцевий;
- жир, який міститься між м'язами – міжм'язовий;
- жир, який міститься в кістках – кістковий.

Баранячий жир поділяють на курдючний та внутрішній.

Залежно від сировини тваринні жири поділяють на: яловичий, свинячий, баранячий, конячий, жир дрібних тварин (борсуковий, бабаковий), пташиний (гусячий, курячий, качиний), кістковий, а також збірний, отриманий внаслідок варіння м'ясої сировини, субпродуктів та під час виготовлення продуктів зі свинини, яловичини і баранини.

Збірний жир, зібраний від одного виду тварин, називається індивідуальним, а від декількох видів – змішаним.

Жир-сирець являє собою сполучну тканину, в клітинах якої містяться жирові включення, які є сировиною для топлених харчових жирів.

Залежно від особливостей підготовки до переробки жир-сирець поділяють на дві групи. *До першої групи* відносять сальник, навколонишковий, жир брижів, шупів, підшкірний, отриманий від зачистки туш, з лівера, хвоста, вим'я, голови (із завушних і скроневих впадин), жирне вим'я молодняку, жирові обрізки з ковбасного і консервного виробництва. *До другої групи* відносять жир із шлунка (рубця, книжки, сичуга), жирові обрізки від ручної обробки шкур, кишковий жир від знежирювання кишок.

Хімічний склад жиру-сирцю. Тригліцириди: температура плавлення та температура застигання

Жир-сирець складається із чистого жиру, води та строми. У великій рогатій худобі середньої вгодованості склад його такий (%): чистого жиру – 88, води – 9,5, строми – 2,5. У тварин нижче середньої вгодованості чистий жир складає 75 %, вода – 20 і строма – 5 %. У вгодованих тварин жирова тканина більше наповнена жиром, вміст якого може сягати 94 %, води – 4,8, строми – 1,2 %.

Хімічний склад жиру залежить не тільки від вгодованості, але й від місця відкладання його в організмі. Так, у великій рогатій худобі середньої вгодованості у кишковому жирі міститься 65 % чистого жиру, а у жирі сальника і в нирковому – 94 %.

Жир-сирець – продукт нестійкий, тому відразу після збору його переробляють на топлений жир або консервують заморожуванням чи сухим солінням (8-10 %). Заморожений жир-сирець не допускається зберігати довше, ніж 3-4 міс. Метою перетоплення жиру-сирцю є

відокремлення від нього сполучної тканини і води. У топлому жири містяться чистого жиру 99,7-99,3 %, а води і залишків білків – 0,3-0,2 %. У зв'язку з цим топлений жир більш стійкий до впливу різних факторів, а також зручніший у використанні для кулінарних та інших потреб та легше транспортується.

Жири являють собою тригліцериди жирних кислот.

Молекула жиру складається із гліцерину, в якому всі три гідроксильні групи заміщені радикалами жирних кислот. У тваринних жирах найбільший вміст жирних кислот: стеаринової ($C_{17}H_{35}COOH$), пальмітинової ($C_{15}H_{31}COOH$), олеїнової ($C_{17}H_{33}COOH$). Температура їх плавлення відповідно становить: 65,5; 62 і 14 °С. Перші дві кислоти при кімнатній температурі (18-20 °С) тверді, є насиченими кислотами, а олеїнова кислота при цій же температурі – рідка, її молекула має один подвійний зв'язок. Вміст інших жирних кислот – насиченої міристинової ($C_{13}H_{27}COOH$) і ненасичених лінолевої ($C_{15}H_{31}COOH$), ліноленої ($C_{17}H_{29}COOH$) – у тваринних жирах незначний.

Емпірична формула жиру (тристеарину) – $C_{3}H_5$ ($C_{17}H_{35}COO$)₃.

У жирах наземних тварин переважають насичені кислоти, у жирах водних тварин – ненасичені. У свою чергу жири наземних тварин за хімічним складом чітко поділяються на дві групи: 1) жири птахів і кролів, у яких міститься 25-30 % пальмітинової кислоти; 2) жири травоядних і свиней, у яких переважає стеаринова кислота.

Жири птахів і кролів менш густі, ніж жири інших забійних тварин. Це пояснюється тим, що температура плавлення пальмітинової кислоти дещо нижча, ніж стеаринової. Чим нижча температура плавлення жиру, тим легше він засвоюється організмом. Особливо високу засвоюваність мають жири, температура плавлення яких нижча, ніж 37 °С (молочний, рибачий, пташиний). Дещо гірше засвоюється свинячий жир і ще гірше яловичий, козячий, баранячий і оленячий.

Щільність тваринного жиру залежить від кількості вмісту в ньому насичених або ненасичених жирних кислот. Чим більше у жирі насичених жирних кислот і менше ненасичених, тим жир щільніший, і навпаки. Певний вплив чинить вміст жирних кислот і на температуру плавлення жиру. Щільніший жир внутрішній, старих тварин, самців, погано вгодованих тварин, які утримуються у теплих зонах. М'якший жир підшкірний, молодих тварин, самок, добре вгодованих тварин, які утримуються у холодних зонах. Суттєвий вплив на склад жирів, а значить, і на щільність має також склад кормів.

Перехід жиру із твердого стану у рідкий під час розтоплення відбувається поступово, бо жири складаються із різних тригліцеридів. Як це впливає на точку плавлення жирів подано в табл. 8

8. Вміст насичених та ненасичених жирних кислот у жирах тваринного походження та його температура плавлення

Жир	Насичені кислоти, %			Ненасичені кислоти, %			Температура плавлення жиру, °С
	стеаринова	пальмітинова	міристинова	олеїнова	лінолева	ліноленова	
Яловичий	24,0-25,0	27,0-9,0	2,0-2,5	43,0-45,0	1,1-0,6		43-51
Баранячий	25,0-30,5	25,0-27,2	2,0-4,6	36,0-43,0	2,7-4,4		44-55
Свинячий	7,0-15,0	24,0-32,2		50,0-60,0	3,0-10,0		36-48
Конячий	6,8	29,5		55,2	6,7	13	25-39
Оленьчий	58-60	1,5-2,0		38,0-38,5			42-50
Кістковий	19,0-21,0	20,0-21,0		50,0-55,0	5,0-10,0		20-44

Жири мають дві термічні точки: температуру плавлення – найнижчу температуру, при якій всі тригліцериди переходять у рідкий стан, і температуру застигання – найвищу температуру, при якій всі тригліцериди кристалізуються. В межах між цими температурами жири перебувають у напіврідкому стані. Температура застигання жиру, звичайно, на 10-15 °С нижча, ніж температура плавлення. На температуру плавлення жиру великий вплив мають корми. Особливо це помітно виявляється у свиней. Так, жир, отриманий у разі відгодівлі їх ячменем, має температуру плавлення 40-41 °С, горохом – 39,5-40, кукурудзою – 37-38, макухами – 36,5-37 °С.

Органолептичні та фізико-хімічні показники жирів деяких сільськогосподарських і диких тварин

Доброякісний яловичий жир має тверду консистенцію, світло-жовтий або жовтий колір, запах специфічний, у розплавленому вигляді жир прозорий. Температура плавлення становить від 42 до 45 °С, застигання – від 27 до 35 °С, коефіцієнт рефракції при 40 °С – від 1,4510 до 1,4583, питома маса – від 0,923 до 0,933, кислотне число – від 1,2 до 2,2, перекисне число – не більше 0,06.

Доброякісний баранячий жир – твердої консистенції, білого або слабо-жовтого кольору, запах і смак специфічний, у розплавленому вигляді жир прозорий, питома маса – від 0,932 до 0,961. Температура плавлення становить від 44 до 45 °С, застигання – від 32 до 40 °С, кое-

фіцієнт рефракції при 40 °С – від 1,4566 до 1,4383. Кислотне число – від 1,2 до 2,2 перекисне число – не вище 0,06.

Доброякісний свинячий жир – консистенція пастоподібна, колір білий або з жовтуватим відтінком, запах і смак специфічний, у розплавленому вигляді жир прозорий. Питома маса становить від 0,931 до 0,938, температура плавлення – від 30 до 40 °С, застигання – від 26 до 30 °С. Коефіцієнт рефракції при 40 °С дорівнює 1,4536, кислотне число – від 1,2 до 2,2, перекисне число – не вище 0,06.

За умов сумнівної свіжості яловичий, баранячий й свинячі жири набувають темно-сірого кольору, іноді з коричневим відтінком, запах затхлий, прогірклий або стеариновий, смак гостро гіркуватий, у розплавленому вигляді жир мутний. Поверхня жиру волога і липка. Кислотне число – більше 3,5, перекисне число від 0,07 до 0,1. Реакції на наявність перекисів і альдегідів, а у свинячого жиру з нейтральним червоним – позитивні. Жири сумнівної свіжості підлягають перетоплюванню з наступним дослідженням.

Зіпсовані яловичий, баранячий і свинячий жири темно-сірого кольору, іноді з коричнюватим відтінком, запах виражений затхлий або прогірклий. Поверхня жиру липка, у розплавленому вигляді жир мутний. Реакція на наявність перекисів і альдегідів, а у свинячого жиру із нейтральним червоним – позитивна. Кислотне число – більше 5,0, перекисне число більше 0,1.

Зіпсовані жири утилізують.

Доброякісний борсуковий жир світло-жовтого кольору, специфічного запаху. У розплавленому вигляді прозорий. Температура плавлення становить від 21 до 25 °С, застигання – від 8 до 10 °С, коефіцієнт рефракції при 40 °С – від 1,4562 до 1,4564, питома маса дорівнює 0,903, кислотне число – не більше 1,5, а перекисне – не більше 0,11, реакція на альдегіди і перекиси негативна.

Доброякісний бабаковий жир світло-жовтого кольору з характерним специфічним запахом, прозорий, при кімнатній температурі рідкий. Температура плавлення становить від 13 до 16 °С, температура застигання дорівнює 8 °С, коефіцієнт рефракції при 40 °С – від 1,467 до 1,468, питома маса становить 0,901, кислотне число – не вище 0,9, перекисне – не більше 0,05. Реакція на альдегіди і перекиси негативна.

Недоброякісні борсуковий і бабаковий жири мутні з вираженим запахом прогіркання. Перекисне число для борсукового жиру становить 0,12, для бабакового дорівнює 0,06, реакція на наявність перекисів і альдегідів позитивна, у реакції з нейтральним червоним борсуковий жир дає жовто-коричневе, а бабаковий – коричнево-рожеве забарвлен-

ня. Кислотне число борсукового жиру становить 1,6, а бабакового – більше 1,0. Недоброякісний жир утилізують.

Доброякісний жир яка інтенсивно жовтого кольору, у розплавленому вигляді прозорий, запах і смак специфічні, приємні. Температура плавлення становить від 44 до 45 °С (внутрішнього – від 53 до 54 °С), коефіцієнт рефракції – від 1,4663 до 1,4679, кислотне число – від 0,46 до 0,48, йодне число – від 28 до 41. Недоброякісний жир яка темно-сірого кольору, іноді з коричневим відтінком або зеленуватий, запах затхлий або прогірклий різко виражений, поверхня жиру липка.

Колір жиру у різних видів тварин має відтінки від білого до жовтого. У кіз жир інтенсивно білий, у свиней – білий, в овець – ледь жовтуватий, у великої рогатої худоби – світло-жовтий, у коней – жовтий. У молодих тварин колір жиру залежить, крім того, від кількості відкладених у ньому пігментів кормів. Інтенсивно жовте забарвлення жиру (як і інших тканин) спостерігається при деяких хворобах (жовтяниця, лептоспіроз, піроплазмідози, сальмонельоз).

Важливим кількісним показником є вихід жиру-сирцю. У різних тварин залежно від вгодованості він різний:

- у великої рогатої худоби – в межах 1,5-10,1 %;
- у жирно-довгохвостих овець – 0,2-5,4 %;
- у курдючних овець – 4,5-16,5 %;
- у свиней – 12-40,0 %.

Кістковий жир: отримання та застосування

Кістковий жир становить значний відсоток жирової сировини. Кістки складаються із неорганічних (60-70 %) і органічних (40-30 %) речовин. Органічна частина кістки складається із білкових речовин, колагену (клею) і жиру. Кістки старих тварин містять більше жиру і менше води. Жиру найбільше у грудній кістці (до 30 %), потім у трубчастих кістках (22-28), тазовій кістці (до 22,5), в ребрах (до 21), лопатках (до 14) і найменше у кістках голови (6-10 %). Канали трубчастих кісток здорових тварин заповнені кістковим мозком, який містить 87,2-92,3 % жиру. Плоскі і дрібні кістки мають трубчасту будову, і жир із мозку таких кісток рідкий, оливкового кольору.

Кістки поділяють на ковбасні (консервні), столові і польові. Найбільше високоякісного жиру одержують із ковбасних кісток (чим свіжіша кістка, тим вища якість жиру і тим більше він придатний для їжі). Із несвіжих кісток жиру отримують менше, він брудно-сіруватий, має високу кислотність і придатний лише для технічних потреб. Столова кістка, звичайно, виварена, жиру в ній на 50 % менше, ніж у ковбасній кістці.

Оскільки столові кістки часто затримують і переробляють у несвіжому вигляді, то топлений жир із них володіє високою кислотністю і неприємним запахом; він має тільки технічне застосування. Польова кістка сіра, вивітрена, неприємного вигляду, з досить високою кислотністю. Жир із таких кісток використовують тільки для технічного призначення.

Жировою сировиною є також копитні, вінцеві і путові кістки. Будова їх губчаста. Жир мозку таких кісток складається переважно (на 85-90 %) із тригліцеридів ненасичених жирних кислот. Для отримання копитного жиру кістки потрібно переробляти у свіжому вигляді. Незастигаюча фракція копитного жиру (при 3-4-разовій кристалізації на холоді) використовується для змазування точних механізмів.

Консервування, зберігання, пакування та транспортування жиру. Вади жиру-сирцю

На м'ясокомбінатах переробляють, звичайно, свіжу жирову сировину. Проте восени (при масових забоях худоби) у свіжому вигляді його не завжди встигають перетопити і доводиться зберігати кілька діб. Особливо часто це роблять на невеликих м'ясокомбінатах, бойнях, санітарно-зайбійних пунктах.

Призначений для зберігання жир-сирець необхідно сортувати, видавити із нього багаті водою і білковими речовинами прирізки тканин, згустки крові, частинки каниги. Таку очистку проводять до остигання жиру. Потім очищений жир-сирець промивають холодною водою (для остигання). Кишковий жир не можна змішувати з іншими видами сировини (навколонишковий, грудний, підшкірний і т. д.), тому що він має запах вмісту кишок і швидко загниває. Навіть у разі короткочасного зберігання (2-3 дні) жир-сирець розкладають тонким шаром на стелажі у темному і прохолодному приміщенні. Якщо жир необхідно зберігати довше, то його консервують заморожуванням або солінням.

Заморожують жир-сирець, як правило, взимку природним холодом. Для цього його розкладають на стелажі або розвішують на гачках. Заморожений жир-сирець не рекомендується розморожувати і знову заморожувати, бо при цьому погіршується його якість. Заморожений на місцях жир-сирець запаковують у кульки, рогожу, ящики, а потім відправляють для переробки. На місці переробки жир-сирець злегка розморожують, потім подрібнюють і закладають у котел. Іноді двічі заморожений жир забруднюється і набуває неприємного запаху, тоді його промивають холодною водою протягом 10-20 год. Топлений жир із замороженого жиру-сирцю має неприємний смак і запах, швидко псується, тому не рекомендують змішувати його із свіжим жиром.

Соління – найбільш прийнятий і поширений спосіб консервування жиру-сирцю на забійних підприємствах. Відсортовану, очищену і охолоджену сировину засолюють у бочках (ящиках) сухим способом. На дно бочки насипають 2-3 см солі, потім шарами, товщиною 5-6 см, укладають жир-сирець, пересипають його шари сіллю. Верхній шар жиру також засипають сіллю і бочку (ящик) закривають кришкою. Витрати солі становлять 6-10 % до маси жиру-сирцю, для засолування кишкового жиру-сирцю – 10-13 %.

Зберігають жир-сирець у темному приміщенні з вологістю повітря 75-80 %, неконсервований – при температурі 2-6 ° С, заморожений – при 2-3 ° С і солений – при 6-8 ° С. Тривалість зберігання становить 2-3 міс. Солений жир-сирець перед переробкою старанно промивають до повного видалення солі. Ослизлий, запліснявілий, з неприємним затхлим запахом жир-сирець миють холодною водою протягом 10-20 год. Невимитий, з вадами жир-сирець перетоплюють для технічних потреб.

Технологія і гігієна витоплення тваринних жирів. Перетоплення жиру-сирцю починають не пізніше, ніж через 2 год. після його надходження у жировий цех, а охолодженого водою (у разі витоплення у відкритих котлах) — не пізніше 6 год. У жировому цеху сировину, за необхідності, додатково обробляють – зачищають від нежирних прирізків. Жир-сирець забруднений і другої групи промивають у проточній водопровідній воді (10-15 °С). Кишковий жир-сирець промивають окремо від іншої сировини, солений старанно відмивають від солі, заморожений перед витопленням розморожують у холодній питній воді. Не допускається переробка жиру-сирцю разом з соленим, замороженим та зі шпиком або курдючним жиром після тривалого зберігання; мороженого жиру-сирцю з соленим; жиру-сирцю першої групи з кишковим

Харчовий жир отримують з жиру-сирцю шляхом витоплювання. Процес витоплювання жиру складається з таких операцій: підготовка сировини, витоплювання жиру, очищення, охолодження та пакування.

Харчові тваринні жири використовують у кулінарії, для виробництва маргарину, кондитерських виробів, других швидкозаморожених страв, у ковбасному та консервному виробництві. Крім цього, харчові топлені жири використовують у парфюмерно-косметичній промисловості для виробництва мила, кремів, жирних кислот.

Якість топлених жирів залежить від органолептичних показників (колір, запах, смак, консистенція, прозорість) і фізико-хімічних (масова частка вологи, кислотне число) показників. Харчові топлені жири випускають вищого і I сортів, за винятком збірного, а пташині жири – I і II сортів.

Зміни жирів у процесі виробництва і зберігання. Під час зберігання в жирах відбуваються складні хімічні зміни, які призводять до зниження їх якості і псування. Більше псується жир-сирець. Чинники псування жирів різноманітні і їх можна поділити на 3 основні групи:

- біологічні фактори (дія ферментів ліпази, плісняви, мікроорганізмів);
- фізико-хімічні фактори (дія світла, води, кисню повітря, різних каталізаторів);
- технологічні фактори (погане знекровлення туш, недостатня очистка від прирізей м'яса, забруднення жиросировини вмістом шлунково-кишкового тракту та ін.).

Розрізняють два види псування жиру: **гідроліз** та **окислення**.

Гідроліз характеризується приєднанням до молекули жиру води, внаслідок чого вона розщеплюється на гліцерин і жирні кислоти. Цей процес починається після видалення жиру із туші. Нагромадження вільних жирних кислот знижує поживну цінність жиру і прискорює розвиток у ньому окислювальних процесів, особливо у разі накопичення ненасичених жирних кислот.

Про гідролітичний розпад судять із збільшення кислотного числа. Цей вид псування жиру характерний для жиру-сирцю.

Окислення поділяється на процеси *прогрікання* і *осалювання*, які протікають одночасно, але з перевагою одного з них.

Прогрікання – серія сполучених окислювальних і гідролітичних реакцій під впливом повітря і сонячного світла. Під час прогрікання утворюються альдегіди, кетони, спирти, ефіри, низькомолекулярні кислоти. Внаслідок прогрікання жир набуває жовтого забарвлення, має прогріклий смак і різкий неприємний запах. Кисень окислює в першу чергу ненасичені жирні кислоти за місцем їх подвійних зв'язків, тому на початкових стадіях псування жирів з'являються перекисні сполуки. Далі кислоти розкладаються до альдегідів, альдегідокислот та інших сполук, які надають продуктам неприємного смаку і запаху, а в людини викликають захворювання шлунка і кишечнику. Жири, що містять більше ненасичених кислот, менш стійкі під час зберігання. Тому порівняно швидше піддається окисленню жир риб і птахів, повільніше — свинячий і ще повільніше – баранячий та яловичий. Висока вологість складських приміщень, наявність у них плісняви прискорюють цей процес.

Осалювання (стеаринізація) – вид псування жиру, який характеризується утворенням із перекисів оксикислот та продуктів їх полімеризації. При цьому жир знебарвлюється, стає щільним, набуває салистого присмаку, підвищується його температура плавлення. Причиною цього є вплив світла, а прискорюють його каталізатори – мідь, залізо, свинець, кобальт, марганець. Осалювання, як правило, зазнають тваринні

жири, в яких переважають тригліцериди ненасичених жирних кислот (коров'яче масло, свинячий і гусячий жир тощо).

Пакування, зберігання і транспортування жиру. Топлені тваринні жири пакують у дерев'яні бочки і ящики. Бочки для жиру виготовляють із деревини, що не містять смол (бук, клен, дуб, береза, осика). Клепка тари повинна бути без сучків і тріщин. Жир пакують тільки в нову тару, яку перед зливом в неї жиру старанно миють гарячою водою, обдають гарячою парою, просушують і перевіряють на міцність. Дубові бочки вимочують 2-5 днів, а потім пропарюють, після чого наповнюють жиром.

Жир у тару вливають у розплавленому вигляді при температурі 40-45 °С до самої кришки, щоб витіснити зсередини все повітря (наявність у тарі повітря – одна із причин псування жиру). Наповнену тару залишають відкритою на 8-10 год., щоб жир застиг, потім закривають і направляють на склад для зберігання.

Якщо топлений жир у тарі планується для тривалого зберігання (6-8 міс), це необхідно робити при температурі 4 °С і вологості повітря не вище 75-80 %. У камері, де зберігається жир, не можна тримати рибні продукти і фрукти. Приміщення складу повинно бути чистим, сухим і побіленим. Фондові жири під час тривалого зберігання періодично (раз на місяць) необхідно перевіряти на кислотність, вологість, прогрівання і міцність тари.

Контрольні запитання

1. Класифікація жиру. Який вихід жиру-сирцю, отриманого від забою сільськогосподарських тварин і птиці?
2. Хімічний склад жиру та основні фактори, які впливають на нього
3. Органолептичні та фізико-хімічні показники жирів деяких сільськогосподарських і диких тварин. Температура плавлення та застигання
4. Кістковий жир: хімічний склад та застосування
5. Як консервують та зберігають жир-сирець?
6. Псування жиру: основні чинники та види
7. Топлені тваринні жири. Технологія і гігієна отримання, пакування, зберігання і транспортування жиру

ПОБІЧНІ ПРОДУКТИ В БДЖІЛЬНИЦТВІ: ТЕХНОЛОГІЯ ЇХ ОТРИМАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Зміст лекції

1. Народногосподарське значення галузі бджільництва
2. Економічна ефективність пасічних господарств
3. Побічна продукція бджільництва
 - 3.1. Підвищення врожайності ентомофільних сільськогосподарських культур внаслідок запилення бджолами
 - 3.2. Бджолиний підмор: технологія обробки, користь та його цінність
 - 3.3. Воскова міль та її біологічні особливості. Приготування лікарських препаратів і їх застосування при різних захворюваннях

Список додаткової літератури

1. Бджоли й мертвими корисні люду / Режим доступу: <http://www.medolub.kiev.ua/pidmor.html>
2. Воскова міль – нові, чи добре забуті старі ліки? / Режим доступу: <http://www.medolub.kiev.ua/mol.html>
3. Корбут О. В. Воскова міль у вулику і для здоров'я людей / О.В. Корбут, В.П. Поліщук // Дім, сад, город. – К., 2011. – № 4. – 42 с.
4. Останина Е.С. Технологія переробки воскової моли, изучение противотуберкулезных свойств хитозана и взаимодействия с липолитическими ферментами : автореф. дис. на соискание уч. ст. кандидата биол. наук. – Щелково, 2007. – 22 с.
5. Охотский Б.А. Пчелы-целители / Б.А. Охотский. – К., 2010. – 74 с

Народногосподарське значення галузі бджільництва

Сучасне бджільництво в Україні має статус добре розвинутої галузі. Відповідно до природно-кліматичних і медозбірних умов в Україні сформувалися і набули значного поширення три аборигенні породи бджіл: українська, карпатська, середньоросійська (поліська популяція).

Однак, у результаті організаційно-структурних змін в аграрному секторі в останні роки в бджільництві, як і в багатьох інших галузях сільськогосподарського виробництва, спостерігається негативна тенденція до скорочення чисельності бджолиних сімей та зниження їхньої продуктивності. Незважаючи на це Україна входить до п'яти провідних держав світу, що мають розвинене бджільництво. Ця галузь відіграє важ-

ливу роль в економіці країни та забезпечує виробництво меду, воску, квіткового пилку, прополісу, маточного молочка, бджолоїної отрути, запилення ентомофільних культур. Великі площі медоносних угідь, сприятливі кліматичні умови, тисячолітній досвід утримання бджіл, високопродуктивний порідний потенціал бджіл свідчать про можливість подальшого розвитку та ефективного функціонування галузі.

Особливо важливе народногосподарське значення в умовах великих сільськогосподарських підприємств набуває запилення медоносними бджолами ентомофільних культур.

Отже, бджільництво – це галузь, цінність якої визначається з однієї сторони, виробництвом лікувально-дієтичних продуктів харчування, а саме: меду, воску, прополісу, бджолоїної отрути і маточного молочка, які одержують безпосередньо від бджіл, а з іншої – величезною роллю медоносних бджіл в запиленні ентомофільних культур, підвищенні їх врожайності, покращенні якості насіння та їх плодів.

Економічна ефективність пасічних господарств

В районах інтенсивного землеробства при концентрації і спеціалізації сільського господарства бджільництво є важливим резервом підвищення якості плодів і насіння багатьох зернових, кормових, технічних і плодкових культур.

Нині, в Україні налічується близько 3 млн. бджолиних сімей, з яких 20 % зосереджено в державних і 26 % – в кооперативних підприємствах, решта – в індивідуальних підсобних господарствах.

Однак економічна ефективність бджільництва в багатьох підприємствах як державного, так і приватного сектора ще низька. Вихід товарного меду знаходиться на рівні 7-10 кг на одну бджолосім'ю, в той час, як в передових господарствах, де бджільництво ведеться на науковій основі він вищий в 3-4 рази.

Для визначення резервів підвищення економічної ефективності бджільництва в пасічних господарствах необхідно провадити аналіз його господарської діяльності.

Економічними показниками у бджільництві є вартість валової продукції пасіки у державних закупівельних цінах, виробництво продукції в перерахунку в середньому на одну бджолину сім'ю, витрати на виробництво продукції, собівартість продукції, рентабельність виробництва, продуктивність праці. Чим більше вироблено основної продукції бджільництва низької собівартості, тим вища економічна ефективність бджільництва.

Продукція бджільництва складається з *основної* (мед, віск), *додаткової* (бджоли, матки, квітковий пилок, прополіс, бджолина отрута, маточне молочко) та *побічної* (внаслідок підвищення врожайності запилених бджолами ентомофільних сільськогосподарських культур, бджолиний підмор, воскова міль).

Підвищення врожайності ентомофільних сільськогосподарських культур внаслідок запилення бджолами

Бджільництво як галузь сільськогосподарського виробництва має особливості, які необхідно враховувати при визначенні його економічної ефективності. Так, в інших галузях вся вироблена продукція обліковується безпосередньо, а в бджільництві запилювального і запилювально-медового напрямів побічна продукція безпосередньо в прибуток не зараховується. Тим часом підвищення врожайності запилених бджолами сільськогосподарських культур є значним (табл. 9).

9. Ефективність запилення бджолами і медопродуктивність ентомофільних сільськогосподарських культур

Культура	Приріст урожаю, %	Медопродуктивність, кг/га
Огірки в теплицях	200 – 300	–
Коріандр	60 – 80	200 – 300
Люцерна	20 – 30	13 – 15
Люцерна поливна	50 – 65	150 – 200
Гречка	40 – 60	40 – 60
Сади кісточкові	40 – 60	20 – 30
Еспарцет	40 – 60	300 – 360
Соняшник	40 – 50	20 – 30
Баштанні культури	30 – 60	15 – 20
Червона конюшина	25 – 75	40 – 50
Сади зерняткові	25 – 50	15 – 20
Ріпак озимий	25 – 50	50 – 100
Огірки	20 – 30	10 – 15

У витратах виробництва ця продукція частково враховується віднесенням витрат з бджільництва на врожай запилених бджолами культур у процентах від одержаного врожаю. Так, на врожай запилених в теп-

лицях огірків відносять всі витрати виробництва у бджільництві, плодово-ягідних культур – 50 % , на соняшник, гречку, насінники багаторічних бобових трав – від 15 до 30 % , залежно від урожаю.

Для більш ефективного запилення бджолами культур необхідно дотримуватися відповідної для кожної культури кількості бджолиних сімей. За нормами Інституту бджільництва потребу в бджолиних сім'ях визначають за встановленими нормативами. Необхідно також відповідно спрямовувати (дресирувати) бджіл, спонукати їх до відвідування певних культур, зокрема червоної конюшини і люцерни.

Бджолиний підмор. Відомо, що продукти життєдіяльності бджіл є самими справжніми лікарськими засобами. Навіть після природної смерті бджоли продовжують приносити користь. Особливу цінність має бджолиний підмор, застосування якого корисно при різних захворюваннях.



Рис. 34. Бджолиний підмор та настоянка, вироблена з нього

Досвідчені пасічники мертві тіла бджіл називають осипом або підмором. Ще в Стародавній Греції цим засобом успішно лікували карбункули, захворювання ясен, зубний біль, очні хвороби. Бджолиний підмор допомагав полегшити стан дитини при прорізуванні зубів, використовувався в косметології для поліпшення волосся.

Підмор може бути літнім і зимовим, що визначає його цінність. Літній підмор – це сильні, здорові комахи, які в основному гинуть випадково, і в них міститься концентрована отрута у великій кількості. Тому такий продукт набагато корисніше і якісніше.

Позитивним моментом зимового підмору є те, що його більше за кількістю, тому збирати простіше. Збір проводиться навесні, після того

як вулик винесуть з зимового укриття. При поганих умовах зберігання підмор може зіпсувати цвіль і грибок. Зимовий підмор має меншу цінність, так як бджола, яка перезимувала, ослаблена і має мало отрути.

Якщо комахи померли від інфекційних або інших захворювань, а також у разі, коли перед зимівлею вулик обробили хімічними препаратами для профілактики, небажано використовувати отриманий при таких умовах бджолиний підмор. Застосування його в цьому випадку може завдати навіть шкоди.

Взагалі, у складі цього цілющого засобу містяться продукти, вироблені бджолами протягом життя. Мертве тільце бджоли складається з воску, бджолиного отрути, меду, прополісу, бджолиного молочка. Абсолютно суха маса порошку підмору, разом з восковими крихтами, містить: 54 % протеїну, 26 – жиру, 15 – безазотистих екстрактивних речовин, 4,5 % золи, макро- та мікроелементи (Разанов С.Ф.).

Користь і висока цінність підмору забезпечуються особливою речовиною – **хітином**, який покриває тіло бджоли. Хітозановий комплекс складається з глюкозаміну, меланіну, гепарину, бджолиної отрути, оцтової кислоти. Завдяки цим компонентам відбувається очищення, відновлення організму, регулюються обмінні процеси, стимулюється імунітет.

Зважаючи на велику кількість бджіл у нашій країні, існує можливість отримувати хітинову сировину (підмор бджіл) в значних кількостях. Орієнтовно можна вважати, що приблизна кількість бджолиних сімей в Україні становить 3 млн., а середня сила однієї сім'ї дорівнює 3-4 кг бджіл. Літом, в період активного медозбору, та після зимівлі бджолина сім'я оновлюється на 60-80 %. Звідси, щорічна сировинна база підмору бджіл може складати понад 5 тис. т. Така кількість підмору бджіл дозволяє розглядати його як перспективне джерело хітозану поряд з традиційними видами сировини.

Вперше хітозан був синтезований в другій половині ХХ століття з хітинової оболонки ракоподібних. Практично відразу цей проект був закритий не лише в Радянському Союзі, але в усьому світі оборонними відомствами. Хітозану присвоїли стратегічний статус, зважаючи на його виняткові радіопротекторні властивості. Виявилось, що він практично повністю здатний зв'язувати в організмі вільні радикали, які утворюються під дією радіації. В армії солдати отримали в свої індивідуальні аптечки спеціальні хітозанові пігулки на випадок ядерного нападу противника. Однак найбільше поширення хітозан отримав для утилізації ядерного палива в оборонній та енергетичній промисловості. Ядерні реактори, які відслужили свій термін, уранові відходи і ракетне паливо надійно герметизувались в спеціальних капсулах, зали-

тих хітозановим гелем. Всесвітньо відомою стала операція з утилізації російського атомного підводного човна «Комсомолец», який потонув у 80-х роках минулого століття в Баренцовому морі. Тоді в бетонний саркофаг було залито десятки тон хітозанового гелю, який забезпечив надійний захист від радіації.

Приблизно з 90-х років минулого століття хітозан почали використовувати в медицині як ефективний радіопротектор, сорбент токсинів і важких металів в організмі, при створенні надміцного шовного хірургічного матеріалу, виготовленні лінз і штучного кришталіка, виробництві апаратів штучного дихання, виготовленні протиракових препаратів; у харчовій промисловості, переважно як засіб для схуднення, зниження рівня холестерину. У сільському господарстві з включенням хітозану почали виготовляти засоби захисту рослин, він використовувався як імуномодулятор у ветеринарії. В той же час з'явилися перші косметичні формули для омолодження шкіри, до складу яких вводили хітозан, почали виготовляти засоби для догляду за волоссям, мила, фарби для волосся. Молекула хітозану бджоли має позитивний заряд, в той час як ліпіди шкіри – негативний, тому він добре утримується шкірою на поверхні, утворюючи тонку плівку, яка зберігає вологу. Хітозан не токсичний, не накопичується у верхніх шарах шкіри, не шкідливий для її чутливих ділянок.

Нині відомо понад 70 напрямків застосування хітозану, зокрема, при очищенні харчових відходів, питної води від мікроорганізмів, важких металів, для видалення дубильних речовин, в рибній та рибопереробній промисловості, паперовій, текстильній, хутровій та інших галузях.

Основну функцію, яку виконує бджолиний підмор, є відновлення імунних властивостей організму. Крім цього, бджолиний підмор у народній медицині широко використовується завдяки своїм антиоксидантним властивостям, здатності виводити шлаки, токсини, солі важких металів, холестерин і жири з організму, уповільнювати процеси старіння, перешкоджати розвитку онкологічних захворювань. Цей засіб також має протизапальну, бактерицидну, знеболюючу, спазмолітичну, сечогінну, жовчогінну властивість, та відзначається імуномодулюючим ефектом.

Діюча речовина бджолиного підмору – хітозан, він корисний для щитовидної залози, сприяє швидкому загоєнню слизових і шкіри, володіє кровоспинними і знеболюючими властивостями.

Гепарин покращує стан судин, знімає запалення, стабілізує артеріальний тиск.

Бджолина отрута у складі підмору знижує згортання крові, сприяє підвищенню гемоглобіну, поліпшення сну, апетиту і загального тону організму.

Підмор перешкоджає розвитку атеросклерозу і діабету, сприяє зниженню навантаження на печінку. Цей засіб успішно використовується в лікуванні маститу, захворювань суглобів, ефективно при аденомі передміхурової залози, проблеми сексуального характеру.

Підготовка бджолиного підмору до використання. Після збору підмор просіюють через сітку, яка має великі комірки, для того щоб позбутися від різного сміття. Потім сировина підсушується в духовці при невисокій температурі до тих пір, поки вона не стане розсипчастою. При цьому тіла бджіл необхідно помішувати. Зберігають її у полотняних мішках у сухому провітрюваному приміщенні.

Способи використання підмору. В народній медицині з бджолиного підмору виготовляють настої, відвари, мазі та ін.

Найчастіше використовується *спиртова настоянка*, приготування якої нескладне. Необхідна горілка і підмор бджолиний. Настоянка готується так: подрібнені тільця (1 ст. л.) заливаються склянкою горілки і настоюють два тижні. Потім засіб необхідно процідити – і можна використовувати.

Як приймати настоянку бджолиного підмору і в яких кількостях – залежить від характеру та тяжкості хвороби. Лікування може тривати кілька тижнів, і кілька місяців.

Для підтримки імунітету і очищення організму приймають настоянку, розведену у воді. Кількість крапель відповідає віку людини. Прийом поділяють на два рази – зранку і ввечері. Двічі на рік по одному місяцю проводять таку профілактику настоянкою, основною діючою речовиною якої є бджолиний підмор.

Рецепти приготування ліків можуть відрізнятись, в залежності від того, для яких цілей вона призначена. Наприклад, для очищення крові в настоянку додають листя евкالیпта. Засіб готують у таких пропорціях: 1 частина становить евкالیпт, 10 частин – підмор бджолиний. Настоянка ефективна в лікуванні ран.

Для нормалізації артеріального тиску, профілактики хвороб серця, печінки, нирок настоянку приймають по 20 крапель після прийому їжі кожен день один-два місяці.

На сайті <http://www.medolub.kiev.ua> можна знайти й такі рекомендації. Спиртовий екстракт підмору (настоянка) готують наступним чином. Мертвих бджіл засипають у банку (0,5 чи 0,25л), маркером позначають рівень, до якого вона заповнена і заливають горілкою чи 70 % спиртом на 2 см вище позначки. За рекомендаціями В.Б. Новикова, просушений підмор перемелюють на кавомолці і заливають 40 % спиртом з розрахунку 1 столова ложка підмору на 200 мл спирту. Настояють 7 діб у темному місці. В період настоювання посуд кілька разів

злегка струшують. Потім настоянку відціджують через марлевий фільтр і переливають у флакон з темного скла, який щільно закривається.

Вживають спиртову настоянку для **профілактики старіння, очищення організму** по 1 краплі на один рік життя щоденно протягом місяця. Кількість крапель ділять на дві частини, приймають 2 рази на день відразу після їди з невеликою кількістю води. Кожні півроку курс повторюють.

Люди молодшого віку вживають екстракт для **стабілізації кров'яного тиску, при захворюваннях печінки, нирок, периферичних судин головного мозку, серцево-судинних**, по 15-20 крапель в день після їди протягом 1-2 місяців. Для **очищення печінки від лямблій** приймають по 20-30 крапель (не більше) спиртової настоянки після їди протягом місяця. Зовнішню настоянку з мертвих бджіл використовують для прищипок та розтирань. Зберігають препарат в холодильнику.

Для **профілактики аритмії** 1 ст. ложку подрібненого в порошок підмору залити 400 г горілки, дати настоятися 10 днів. Приймати по 10-15 крапель 2 рази на день після їди протягом 1 місяця. Літнім людям дозу збільшити до 30-50 крапель.

При ожирінні 1 ст. ложку подрібненого в порошок підмору залити 400 г горілки, дати настоятися 10 днів. Приймати екстракт підмору 2-3 рази на день. Денна норма крапель дорівнює кількості років життя. Одночасно з вживанням настоянки підмору зменшити кількість спожитих калорій. Результат вже буде помітний з другого тижня приймання.

При приготуванні відвару беруть дві столові ложки сировини, заливають 0,5 л води і кип'ятять протягом півгодини на маленькому вогні. Засіб настоюють близько двох годин, потім проціджують. Приймають по столовій ложці вранці і ввечері протягом місяця. Курс необхідно повторити два-три рази з перервою в 14 днів.

Зберігається засіб в холодильнику два тижні, але краще, як і всі рослинні препарати, зберігати не більше 3 днів. Для покращення смаку можна додати в отриманий відвар столову ложку меду. Відвар корисний для печінки, є хорошим загальнозмощнюючим засобом, що використовується в лікуванні фригідності, імпотенції, аденоми передміхурової залози.

При захворюваннях щитовидної залози відвар приймається 21 день, потім роблять десятиденну перерву, після чого курс необхідно повторити. Крім того, в період лікування корисно застосування компресів з бджолиного підмору на область щитовидної залози. Їх накладають на півгодини, курс лікування – 10 днів.

Протипоказання. Незважаючи на величезну користь такого засобу, як і будь-які ліки, воно має протипоказання. Не можна вживати його людям з серцевою недостатністю, серйозними захворюваннями печінки

і жовчного міхура, гострими психічними розладами, після інфаркту, при індивідуальній непереносимості продуктів бджільництва. Бджолиний підмор на горілці протипоказаний вагітним. Не використовують засоби на основі бджолиного підмору для лікування дітей до 1,5 років.

Перед тим як приймати бджолиний підмор, проводять тест на чутливість. Для цього суха бджола розтирається на внутрішній стороні ліктьового згину. Якщо через п'ять хвилин негативна реакція не спостерігається, ліки можна використовувати. Але з упевненістю можна сказати, що бджолиний підмор не несе небезпеки для організму людини.

Лікувальні властивості підмору посилюються і збагачуються при поєднанні його з іншими продуктами бджільництва.

Воскова міль та її біологічні особливості. Упродовж багатомільйонної історії існування бджіл їх супроводжує шкідник – «золотий метелик». Таку назву він отримав у Древньому Єгипті, на Русі його називали «вогнівка». За ентомологічною класифікацією названо латинською мовою *Galleria melonella*, українська назва – велика воскова міль.

Воскова міль – це єдина комаха, яка харчується виключно продуктами бджільництва. На початку свого життя їсть мед і пергу, а коли підрастає – стільники, в яких лишається хітиновий покрив, з якого вилупилися маленькі бджілкі, утворюється прополіс, віск. Харчуючись такою корисною їжею, вона і сама стає корисною. Тому воскова міль належить до засобів апітерапії.

Про використання воскової молі в лікувальній практиці до нас дійшли відомості ще із XVII століття. Новий поштовх цьому напрямку дав відомий російський учений Ілля Мечников. У 1859 році, шукаючи ефективні ліки від туберкульозу, він став вивчати традиції народної медицини і зацікавився восковою міллю. Чому нею? Бо мікобактерія туберкульозу, захищаючись, також робить навколо себе воскоподібну оболонку. Великий учений задався питанням: якщо воскова міль поїдає віск, то чи не зможуть ферменти цієї комахи, що містяться в настоянці, виготовленій з неї, розрихляти й руйнувати оболонку мікобактерій? Його логіка виявилася правильною. У настоянці з воскової молі міститься фермент цираза, який є єдиним ферментом, що розчинює воскоподібну оболонку мікобактерій туберкульозу. І лише воскова міль має його у складі своїх харчових залоз. Під час дослідження професор І.І. Мечников отримав позитивні результати у лікуванні хворих на туберкульоз. При цьому він встановив, що старші личинки, готові до заляльковування, зовсім не перетравлюють туберкульозних бацил. Тому для використання з лікувальною метою придатні тільки молоді особини, у період їхнього росту, довжиною не більше 10-15 мм. Його напрацювання були схвально сприйняті Академією медичних наук.

Наукові праці І.І. Мечникова продовжили в Росії його учні – професор С.І. Метельников і видатний мікробіолог І.С. Золотарьов, діяльність яких була перервана під час репресій в 1937 р. Інший дослідник С.А. Мухін, який закінчив Московський медичний інститут і страждав від хронічного туберкульозу легень, особисто лікувався спиртовим екстрактом личинок воскової молі. Його дослідження тривали понад 30 років. На жаль, клінічні спостереження С.А. Мухіна стали відомі тільки в дев'яностих роках двадцятого століття.

Зважаючи на те, що сьогодні в Україні вирує епідемія туберкульозу і в багатьох випадках мікобактерії не реагують на лікування антибіотиками, настоянка воскової молі спроможна значно пришвидшити процес одужання, якщо її застосовувати в комплексному лікуванні.

Восковою міллю називають нічних метеликів, у яких гусінь живиться воском, пергою та залишками коконів лялечок бджіл. Існує два види молі – велика й мала. Довжина тільця метелика великої воскової молі – 15-20 мм, розмах крил – 30-35 мм. Передні крильця біля основи – попилясто-сірого кольору, далі – жовто-бурого, задні крильця – сіруватого кольору з кількома темними рисочками по краю, протилежному до основи; тіло – коричневого кольору. Метелик малої воскової молі дещо менший за розмірами. Крильця у нього мають рівномірне сріблясто-сіре забарвлення, голова жовта.

Дорослі комахи не харчуються. Вдень вони сидять нерухомо у темних місцях, а вночі літають і проникають у вулики. Нещодавні дослідження вчених виявили, що велика воскова міль вловлює звуки з частотою до 300 кГц. Це більше, ніж може будь-яке інше створіння, відоме науці. Незвичайний слух воскової молі був виявлений інженером-акустиком Джеймсом Віндвіллом з Університету Стратклайд і Ханною Моїр, біоакустиком з університету Лідс.

Слухова система даного виду молі досить проста. Вона складається з мембрани, яка пов'язана з чотирма рецепторними клітинами. Віндвілл і Моїр відтворили звуки, які могли б вловити комахи. За допомогою лазера вони вивчили слухові мембрани, а за допомогою електрода виміряли активність слухових нервів молі. Виявилося, що слух молі найкраще працює з частотою 80 кГц. Тим не менше, навіть при частоті в 300 кГц, а це найвища частота яку тестували вчені, мембрани ворухилися, і слухові нерви передавали сигнали.

Попередній рекорд слухової чутливості належав північноамериканському шовкопряду, який міг вловити звук з частотою до 150 кГц. Тим не менш, деякі кажани здатні виробляти звуки з частотою 212 кГц. Але велика воскова міль без особливих проблем впоратися з таким завданням.

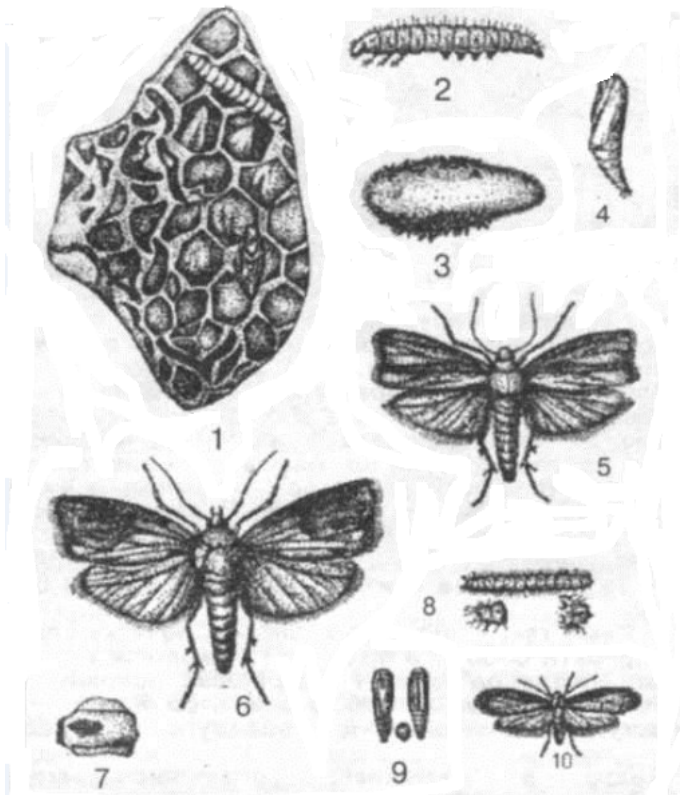


Рис. 35. Цикл розвитку воскової молі: 1-7 – велика воскова міль: 1 – стільник, уражений міллю; 2 – гусінь; 3 – кокон; 4 – лялечка; 5 – метелик – самець; 6 – метелик – самка; 7 – яйця; 8-10 – мала воскова міль; 8 – гусінь; 9 – лялечки; 10 – метелик – самка

Метелик-самка живе до 26 днів і відкладає за цей час до 2-3 тис. яєць (велика) і до 400 (мала) на стільниках. З яєць через 8 днів вилуплюються дуже рухливі личинки (гусениці). Харчуються вони в основному воском, прокладаючи ходи в стільниках і затягуючи їх павутинням. Одна личинка з'їдає за своє життя 1,2 г стільника. При цьому гусениці часто ушкоджують личинки бджіл і вони гинуть. На ушкодженому гусінню стільнику можна спостерігати загиблих личинок бджіл цілими стрічками. Ушкоджений міллю розплід бджоли не печатають. Якщо витягнути таку лялечку з комірки, то можна відмітити пошкоджені знизу крила і ніжки та покриті «пряжею» черевце з випо-

роженнями личинок молі (чорні частки, схожі на порошок). Дно комірок з ушкодженим розплодом продірявлено. У щілинах вуликів або під полотнами гусениці через 30 днів після виходу, обертаючись в лялечку, прядуть сіруваті сигароподібні кокони, з яких виходять дорослі комахи через 9 днів.

Воскова міль спричинює великий збиток пасікам: руйнує стільники та поїдає віск на складах і у вуликах, ушкоджує розплід, розповсюджує гнильцеві хвороби (рис. 36). За рік міль може дати три покоління. Повний цикл розвитку складає 47 днів. Зимують у вулику лише личинки.. Якщо вашою метою є врятувати пасіку і врожай меду, тоді необхідно запровадити боротьбу проти шкідника.



Рис. 36. Виймання личинок воскової молі із стільників

Фармакологічна і терапевтична цінність екстракту великої воскової молі.

Препарат містить значну кількість вільних амінокислот, моно- і дисахаридів, нуклеотидні основи та їх похідні, жирні кислоти, біологічно важливі мікроелементи (дуже багато цинку і магнію). У ньому присутні біологічно активні речовини, вироблені бджолами, а також компоненти, що стимулюють ріст і розвиток клітин. Препарат дуже активний і малотоксичний, стабільний при зберіганні і не дає небажаних побічних ефе-

ктів, як це часто спостерігається при вживанні багатьох фармако- та хіміопрепаратів.

Личинки воскової молі успішно застосовуються для створення кремів і настоянок. Також їх використовують з метою позбавлення від будь-яких серцевих хвороб. В пульмонології вони застосовуються для лікування туберкульозу або бронхіту. За допомогою засобу на основі личинок успішно заживають рани та опіки, рубців при цьому практично не залишається.

Настоянка воскової молі. Як доводять результати досліджень сучасних учених, цей засіб сприяє лікуванню багатьох захворювань. Наприклад, її можна використовувати у разі запалення дихальної системи (пневмонія, бронхіт, хронічний трахеїт та ін.); для підвищення імунітету як на клітинному, так і на гуморальному рівні; поліпшення кровообігу, і загального, і мозкового, тому є корисною у лікуванні хворих на гіпертонічну хворобу, стенокардію, інфаркт міокарда (швидко епітелізуються післяінфарктні рубці), інсульт та інші захворювання серцево-судинної системи.

Настоянка воскової молі не лише поліпшує кровообіг, а й склад крові, що також засвідчено під час досліджень. Дієвими є препарати з воскової молі у разі лікування безплідності, аденоми простати та інших захворювань сечостатевої системи у чоловіків та жінок. Окрім того, вона гальмує процеси старіння, сприяє омолодженню організму.

Відомі також факти та результати наукових досліджень щодо застосування настоянки воскової молі у лікуванні ракових уражень. Зокрема, позитивний ефект доведено у разі лікування злоякісних новоутворень шкіри, пухлин молочної залози.

Для приготування настоянки воскової молі беруть її личинки розміром не більш як 1,5 см (невеличка біленька гусениця, яка ще не дійшла до стадії перетворення на лялечку). Її струшують з рамок і заливають спиртом.

Є три рецепти приготування настоянки:

- 1 – у пропорції 10:100 (10 г воскової молі на 100 мл спирту);
- 2 – у пропорції 20: 100 (20 г воскової молі на 100 мл спирту);
- 3 – якщо немає ваг, то можна скористатися третім рецептом: 1 личинка на 4 мл спирту (на 200 мл спирту потрібно взяти 50 личинок).

Для приготування настоянки використовують 70% етиловий спирт, але можна взяти й 40%, тобто горілку. Як і всі спиртові настоянки, настоянку воскової молі вживають з розрахунку 1 крапля на 1 рік життя людини на добу. Тобто, якщо людині 60 років, то її доза становить 60 крапель на день, вона ділиться на 2-3 прийоми (по 20 крапель тричі на день або по 30 крапель двічі на день). Ураховуючи те, що дія цього

препарату є дуже сильною, можна почати його застосування з половинної дози, а після адаптації організму збільшити її до загальноприйнятної. Що стосується дози для дітей, то її вираховують за таким само принципом: 1 крапля на 1 рік життя дитини (якщо дитині 5 років, доза настоянки становить 5 крапель на день).

В домашніх умовах досить простим способом приготування екстракту воскової моли є наступний: 50 г личинок воскової моли (добре розвинених, але обов'язково без ознак залялькування) залити 50 г спирту і настояти упродовж 5-8 днів. Дорослим приймати екстракт по 15-20 крапель з водою двічі на день, дітям – стільки крапель, скільки років дитині (5 років – 5 крапель).

Взагалі настоянку воскової моли виготовляють у концентрації 10% і 25% (рис. 37). Відрізняються вони концентрацією біологічно активних речовин у кінцевому продукті і відповідно різними показаннями до застосування і дозуванням.



Рис. 37. Воскова міль та настоянка, вироблена з її лялечки

У різних джерелах літератури наводиться такий рецепт виготовлення екстракту воскової моли. Зібрати 5 грамів личинок воскової моли, добре розвинених, але без ознак заляльковування, залити 50 мл 70° спирту. Настояти 8-10 днів у темному місці при кімнатній температурі, щодня періодично струшуючи. Процідити крізь ватний фільтр.

Приймати по 15-20 крапель (або з розрахунку 3 краплі на 10 кг ваги людини) з водою, молоком, чаєм, соком або іншою якою-небудь корисною рідиною 1 раз в день для профілактики та 2-3 рази в день при перерахованих вище захворюваннях. Вживати 3 місяці, потім перерва – 1 місяць.

Дітям до 14 років – за числом років: п'ять років – п'ять крапель. Курс вживання – три тижні, потім 21 день перерви. Загальна кількість днів вживання – 90. Перед вживанням екстракт треба збовтувати. Зберігати настоянку в темному прохолодному місці.

Контрольні запитання

Яке народногосподарське значення має галузь бджільництва у життєдіяльності людей?

Яка роль бджіл у підвищенні врожайності ентомофільних сільськогосподарських культур?

Як поділяється продукція бджільництва за виробничим призначенням?

З якою метою використовують бджолиний підмор?

Підготовка бджолиного підмору та його використання

Біологічні особливості воскової молі

Продукти, які отримують з воскової молі, їх лікувальні властивості та застосування

ГНІЙ ТА ПТАШИНИЙ ПОСЛІД – ВІДХОДИ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ (отримання, зберігання, обробка та використання)

Зміст лекції

1. Класифікація гною за вмістом вологи. Нормативи виходу екскрементів на скотарських та свинарських підприємствах
2. Класифікація пташиного посліду, його нормативи виходу від птиці різних видів
3. Основні вимоги до отримання якісного органічного добрива
4. Вермикомпостування – технологія отримання біогумусу на основі посліду птиці

Список додаткової літератури

1. ВНТП-АПК-09.06 Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною, затверджені згідно наказу Мінагрополітики України від 01.02.2006 N 29.
2. ДСТУ «Послід пташиний. Переробляння на органічні та органомінеральні добрива. Технологічні процеси. Основні параметри» (проект). – Режим доступу: <http://market.avianua.com/?p=1435>
3. Иванова Н.В. Нормативно-справочные материалы по животноводству. / Н.В.Иванова. – Феникс, 2008. – 243 с.
4. Кузнецов А.Ф. Практикум по зоогиgiene с основами проектирования животноводческих объектов / А.Ф. Кузнецов др. – М.: Колосс ООО, 2006. – 343с.
5. Лысенко В.П. Утилизация отходов – проблема не новая / В.П. Лысенко // Птицеводство. – 2003. – № 6.
6. Писаренко В.Н. Агроэкология / В.Н. Писаренко, П.В. Писаренко, В.В. Писаренко. – Полтава, 2008. – 346 с.
7. Pependorf W. Industrial Hygiene Control of Airborne Chemical Hazards / William Pependorf. – New York: CRC Press Taylor & Francis Group, 2006. – 689 p.

Класифікація гною за вмістом вологи. Нормативи виходу екскрементів на скотарських та свинарських підприємствах

На сучасних тваринницьких комплексах з прив'язним і безприв'язним, вигульним і безвигульним утриманням тварин утворюються різні види гною: підстилковий (твердий), безпідстилковий (напіврідкий або рідкий) і гноєві, розбавлені технічною водою стоки. Різні види

гною містять різну кількість вологи. За цією ознакою розрізняють гній: твердий – до 85 % вологи, напіврідкий – до 92 %, рідкий – до 97 % і гноєві стоки – до 99 %. Вологість гноєвої маси має важливе значення при виборі системи і споруд для її видалення, очищення, зберігання та утилізації. При цьому звертають увагу на добову та річну кількості накопичення цієї маси.

При проектуванні систем видалення, обробки, підготовки та використання гною скотарських і свинарських підприємств користуються нормами виходу екскрементів за ВНТП-АПК-09.06 «Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною», які визначають основні вимоги та технологічні показники на тваринницьких підприємствах. Крім цих норм необхідно враховувати ВНТП-АПК-01.05 «Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)», ВНТП-АПК-02.05 «Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)», ДБН Б.2.4-3-95 «Генеральні плани сільськогосподарських підприємств та інші чинні нормативні документи.

Проекти систем мають бути розроблені на базі сучасних прогресивних та ефективних технологій, технічних рішень, технологічного обладнання, які забезпечують:

- повне використання на сільськогосподарських угіддях усіх різновидностей гною і його фракцій як органічних добрив безпосередньо або як сировини для виробництва комплексних органічних або органомінеральних добрив;
- економічність будівництва та експлуатації споруд;
- переробку гною у високоякісні органічні добрива, біогумус та для одержання біогазу;
- безвідходну переробку і максимальне використання всіх видів гною для внесення у ґрунт;
- виконання ветеринарно-санітарних і санітарно-гігієнічних вимог експлуатації тваринницьких підприємств при мінімальній витраті води;
- гарантовану охорону навколишнього природного середовища від забруднювань гноєм та продуктами його переробки;
- високий рівень механізації та автоматизації виробничих процесів видалення та підготовки гною до використання.

Площа сільськогосподарських угідь повинна бути достатньою для використання гною (підстилкового, безпідстилкового, рідкого) та гноєвих стоків у якості добрив.

Вибір систем, що проектуються, слід виконувати на основі техніко-економічних порівнянь варіантів з урахуванням:

- спеціалізації, типорозмірів тваринницьких підприємств;
- технології утримання і вирощування тварин;

- наявність площ для утилізації гною;
- кліматичних, ґрунтових і гідрогеологічних умов, рельєфу місцевості стосовно вимог утилізації гною.

Кількість і властивості гною залежать від типу, віку, раціону годівлі та способу утримання тварин, а також використання підстилки.

Добовий вихід гною визначається кількістю екскрементів, які щодоби виділяються тваринами, об'ємом води, що надходить до системи гноєвидалення, кількістю механічних включень, що видаляються з приміщень разом з екскрементами.

Вважається, що за добу вихід екскрементів може становити: великої рогатої худоби – 8-10 %, свиней – 6-8 % від їх живої маси. В абсолютних величинах добовий вихід екскрементів від однієї голови сягає: корови – 55, молодняку залежно від віку – 8-14, поголів'я на відгодівлі – 26-27; свиноматки з поросятами – 15, холостої або супоросної матки – 8-10, молодняку на вирощуванні залежно від віку – 0,5-2, відгодівельного поголів'я – 5-6 кг. Річний вихід гною від кожної голови становить: корови – 15-20 м³, коня – 10-15, дрібних тварин – 2-3 м³. При цьому вологість екскрементів свиней становить 86-91 %, а великої рогатої – 85-92 % [5].

Нормативи виходу екскрементів, а також вологість екскрементів тварин несвинарських підприємствах, де використовуються повноцінні концентровані корми, наведені в таблиці 10, а добові виділення калу та сечі від однієї тварини при багатокомпонентній годівлі вологими мішанками – в таблиці 11.

Нормативи виходу екскрементів за добу від тварин на скотарських підприємствах та їх вологість наведені в таблиці 12.

10. Нормативи виходу екскрементів, а також вологість екскрементів тварин на свинарських підприємствах, де використовуються повноцінні концентровані корми

Групи тварин	Вихід екскрементів та їх склад					
	всього		у тому числі			
	маса, кг	вологість, %	кал		сеча	
			маса, кг	вологість, %	маса, кг	вологість, %
Кнури	11,1	89,4	3,8	75,0	7,24	97,0
Свиноматки:						
а) холості	8,8	90,0	2,46	73,8	6,34	97,5
б) супоросні	10,0	91,0	2,60	73,1	7,40	97,3
в) підсисні	15,3	90,1	4,30	73,1	11,00	96,8

Групи тварин	Вихід екскрементів та їх склад					
	всього		у тому числі			
	маса, кг	вологість, %	кал		сеча	
			маса, кг	вологість, %	маса, кг	вологість, %
Поросята віком:						
26-42 днів	0.4	90.0	0.10	70.0	0.30	96.7
43-60 днів	0.7	86.0	0.30	71.0	0.40	96.0
60-106 днів	1,8	86,1	0,70	71,4	1.10	96,3
Свині на відгодівлі, масою: до 70 кг	5.0	87.0	2.05	73.0	2.95	96.7
більше 70 кг	6,5	87,5	2,70	74,7	3,80	96,9

Примітка. 1. Норму вмісту сечі, яка одержується на підприємствах з проектним поголів'ям, належить брати за 65% від загальної маси екскрементів; вміст сухої речовини в сечі – за 17% від загальної маси речовини в екскрементах

2. Масу екскрементів на підприємствах з закінченим циклом виробництва в середньому на 1 гол. (включаючи поросят-сосунів) допускається брати за 4,5 кг, вологість – за 88%.

11. Добові виділення екскрементів від однієї тварини на свинарських підприємствах при багатокomпонентній годівлі вологими мішанками

Групи тварин	Вихід екскрементів та їх склад		
	всього, кг	у тому числі	
		кал, кг	сеча, кг
Кнури	15	9	6
Свиноматки:			
а) холості і супоросні	17	9	8
б) підсисні з приплодом	22	12	10
Ремонтний молодняк	7,5	5	2,5
Свині на відгодівлі:			
а) відгодівельний молодняк	7,5	5	2,5
б) дорослі свині	17	9	8

12. Нормативи виходу екскрементів за добу від тварин на скотарських підприємствах

Групи тварин	Вихід екскрементів та їх склад					
	всього		у тому числі			
	маса, кг	вологість, %	кал		сеча	
			маса, кг	вологість, %	маса, кг	вологість, %
Бугаї-плідники	40	86	30	83	10	95
Корови	55	88,4	35	85,2	20	94,1
Телята: до 3-місячного віку	4,5	91,8	1	80,0	3,5	95,1
від 3 до 6 місяців та відгодівельні до 4-місячного віку	7,5	87,4	5	83,0	2,5	96,2
на відгодівлі віком 4-6 місяців	14	87,2	10	83,5	4	96,5
Молодняк (телиці і нетелі): 6-12 місяців	26	86,2	14	79,5	12	94,1
12-18 місяців та нетелі	27	86,7	20	83,5	7	96,0
Молодняк на відгодівлі: 6-12 місяців	26	86,2	14	79,5	12	94,1
старше 12 місяців	35	84,9	23	80,1	12	94,0

Примітка. Кількість і вологість підстилкового гною великої рогатої худоби визначається шляхом розрахунку виходячи з умов утримання тварин, а також виду, вологості і кількості підстилки, що додається на голову за добу.

Виходячи із зазначених показників, на великих тваринницьких комплексах накопичується досить значна маса гною. За рік кількість їх може становити:

- на свинокомплексах при поголів'ї: 12 тис., 36 тис. і 108 тис. голів – відповідно 101 тис. м³, 239 тис. м³ і 940 тис. м³;
- на комплексах з виробництва яловичини при поголів'ї 10 тис. голів – 95 тис. м³ і при поголів'ї 30 тис. голів – 493 тис. м³;
- на комплексах з виробництва молока при поголів'ї 800 корів – 16 і 31 тис. м³, 1200 корів – 12 і 46 тис. м³.

Високий органічний вміст гною забезпечує відмінне середовище для збільшення бактерій, метаболічна активність яких поглинає кисень і

зберігає гнойові купи в анаеробному стані. Анаеробна метаболічна дія здатна створювати цілий ряд добре відомих отруйних газоподібних побічних продуктів: вуглекислий газ, метан, сірководень та аміак.

В процесі анаеробного бродіння з органічних відходів виробляється біогаз. Біогаз складається з метану (55-85% – CH_4) і вуглекислого газу (15-45% – CO_2). Теплота згорання біогазу еквівалентна від 21 до 27,2 МДж/м³. За теплотою згорання 1 м³ біогазу еквівалентний: 0,8 м³ природного газу, 0,7 кг мазуту або 1,5 кг дров. Біогаз може використовуватися як звичайний природний газ для виробництва електроенергії і тепла. Його можна спалювати, накопичувати, перекачувати, використовувати для заправки автомобіля.

У птахівництві найбільш об'ємною додатковою продукцією птахівничих підприємств є пташиний послід, стічні води та нехарчові продукти м'ясопереробних цехів. Лише від однієї середньої потужності птахофабрики (400,0 тис. курей-несучок або 6,0 млн. курчат-бройлерів) щорік посліду поступає в сховища понад 40,0 тис. тонн.

Неприйняття своєчасних заходів з їх ефективною переробки призводить до того, що великі об'єми такого вигляду органічних відходів накопичуються неподалік птахофабрик, а їх місця зберігання, часто несанкціоновані, перетворюються на потенційно небезпечні не лише джерела забруднення природного довкілля, але і як резервації для розповсюдження збудників інфекційних захворювань птиці.



Пташиний послід – найбільш концентроване і цінне органічне добриво, яке можна використовувати на любых ґрунтах і під всі сільськогосподарські культури. Із введенням сучасних птахофабрик вихід його щороку зростає. У практиці промислового птахівництва для якісної оцінки посліду використовують в основному наступні показники: відносну вологість і насипну масу, що визначає фізичний стан посліду (рідке, в'язке, сипке); вміст хімічних елементів, що характеризують якість посліду як сировини для отримання концентрованих органічних добрив або харчових добавок до раціону тварин.

У пташиному посліді виявлені в мікродозах наступні мікроелементи %: залізо – 0,01-0,04; магній – 0,019-0,044; марганець – 0,005-0,01; цинк – 0,004-0,056; мідь – 0,0025-0,0094. Фізичний стан посліду пов'язаний в

першу чергу з його відносною вологістю. Вологість свіжого посліду курей і індик складає 78 %, качок і гусей – 83-85 %.

На птахофабриках існує переважно два способи утримання птиці – підстилковий і клітковий. Для підстилки використовують торф, подрібнену соломку, потерть гречки, стрижні кукурудзи та інші вологоємкі матеріали. У середньому на день для однієї курки потрібно 10-15 г підстилки, для качок і гусей – 20-25 г (Розумна Р. А., 1981). Пташиний послід, одержаний на такій основі, найбільш цінний для землеробства. Проте на великих птахофабриках часто виникає проблема з постачанням необхідних наповнювачів, зростають транспортні витрати на завезення і вивезення підстилкового матеріалу. Тому останнім часом дедалі ширшого застосування набуває гідравлічний спосіб видалення пташиного посліду з пташників. За літературними даними, понад 60 % виходу всього посліду становить розведений пташиний послід вологістю 80-90 % і вище (Попов П. Д., 1983).

Виходячи з різних технологій утримання птиці розрізняють природний (нативний) послід вологістю 65-70%, напіврідкий – 70-90, рідкий – 91-95 і стічні води – понад 95% води. Поживна цінність пташиного посліду залежить від ступеня його розведення: чим більше води, тим нижча концентрація в ньому елементів живлення.

Отже, близько 73 % пташиного посліду в Україні одержують у вигляді безпідстилкового з різним ступенем розведення його водою. Найбільш цінним добривом є термічно висушений пташиний послід, який виготовляють на птахофабриках без розведення водою. Проте для його одержання необхідні значні капіталовкладення – будівництво критих майданчиків для зберігання і підсушування пташиного посліду, цеху з сушильним устаткуванням, складського приміщення для готової продукції, місткостей для зберігання палива – газу, мазуту (пічне паливо). Для одержання 1 т готового продукту необхідно мати 4 т вологого посліду і до 270 кг палива. Повільне впровадження термічного висушування пов'язане з високими енергетичними витратами.

Підстилковий послід характеризується добрими фізичними властивостями для транспортування і зберігання в польових буртах. Нативний безпідстилковий послід має незадовільні фізичні властивості, він не текучий і не сипкий, легко злипається, погано піддається транспортуванню і рівномірному внесенню. Найкращий спосіб поліпшення його властивостей – приготування компостів.

Напіврідкий і рідкий пташиний послід має добру текучість, що дає змогу механізувати всі процеси по його видаленню, зберігання і внесенню. Проте додавання води збільшує транспортні витрати, вимагає додаткового будівництва прифермських і польових послідосховищ.

Стічні води одержують при ненормованих витратах води, але це не вигідний вид добрива, тому що в ньому вміст поживних речовин зменшується в 3-4 рази і більше порівняно з вихідним послідом. Через відсутність послідосховищ рідкий пташиний послід та стічні води птахофабрик, не використані для удобрення, часто є джерелом забруднення навколишнього середовища – їх зливають у земляні траншеї, мікропониження, що призводить до тривалого відчуження земельних угідь й інфільтрації хімічних елементів у глибші шари ґрунту. Ось чому позитивне вирішення питання утилізації пташиного посліду можливе за умови впровадження індустріальних методів. Для цього насамперед необхідно побудувати прифермські і польові сховища посліду, криті майданчики тощо, щоб в них можна було 3–4 міс зберігати пташиний послід.

На відміну від інших органічних добрив пташиний послід в процесі зберігання має властивість інтенсивно втрачати азот та органічну речовину. Тільки протягом 2 міс вони становлять 40 %, а при тривалому зберіганні – і більше.

Компостування пташиного посліду вважається одним із кращих способів зберігання поживних речовин і надання йому задовільних фізичних властивостей. Компости можна готувати із підстилкового, безпідстилкового сирого, напіврідкого і рідкого посліду. Для цього його змішують або складають пошарово з одним із компонентів – торфом (30-50% загальної маси), соломною, тирсою і рослинними рештками.

Якщо немає можливості готувати компости, то для кращого зберігання в послід додають 5–15 % суперфосфату. При цьому втрачає азоту зменшуються в 3–4 рази, підвищується ефективність добрив.

Стічні води птахофабрик компостуванню не підлягають, адже для величезної маси стоків: потрібні невиправдано великі транспортні витрати на перевезення торфу, при цьому погіршується і якість компосту. Пташиний послід як найбільш концентроване органічне добриво забезпечує, високу ефективність при внесенні під просапні культури.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я послід і стічні води птахівничих підприємств можуть бути чинником передачі більш ніж 100 збудників інфекційних і інвазійних хвороб, у тому числі зоонозів. До того ж самі органічні відходи можуть служити сприятливим середовищем для розвитку і тривалої виживаності патогенної мікрофлори, містити підвищену кількість важких металів, пестицидів, медикаментозних препаратів, радіоактивних речовин, насіння засмічуючих рослин та інших забруднень. Разом з тим у світовій та вітчизняній практиці сільськогосподарського виробництва всі види посліду використовуються в землеробстві, як органічне добриво для підвищення ро-

дючості ґрунтів з метою отримання високих врожаїв вирощуваних культур: картоплі, овочів, насінневих, садово-городніх, тепличних та ін.

Тому дуже важливо своєчасно й відповідно до вимог ветеринарного і екологічного нагляду здійснювати підготовку і переробку посліду для отримання якісного органічного добрив, безпечного в санітарному і екологічному відношенні продукту. Основні ветеринарно-санітарні і екологічні вимоги по використанню посліду для виробництва органічних добрив повинні включати виконання в певній послідовності ряд наступних умов.

Сховища для посліду мають бути розташовані за межами загорож виробничих зон птахофабрик з підвітряного боку на височині, щоб виключити надходження поверхневих вод і опадів у послід. Всі споруди і будівельні елементи систем зберігання рідкого посліду мають бути виконані з гідроізоляцією, що виключає фільтрацію його у водоносні горизонти.

Територія споруд для зберігання посліду має бути огорожена, захищена багатолітніми зеленими насадженнями, упорядкована і мати проїзди та під'їзну дорогу з твердим покриттям шириною не менше 3,5 метра. Для карантинування посліду з підстилкою (при клітинному утриманні птиці) передбачають майданчики секційного типу з твердим покриттям.

У складі споруд має бути ємкість для карантинування посліду протягом не менш ніж 6 діб, необхідних для уточнення діагнозу в разі підозри на інфекційну хворобу.

Для приготування (виробництва) органічних і органо-мінеральних добрив використовують **підготовлений субстрат**, отриманий на птахівничих підприємствах, благополучних по інфекційним та інвазійним захворюванням.

На випадок виникнення інфекційних хвороб у сільськогосподарської птиці на кожному птахівничому підприємстві мають бути передбачені способи і технічні засоби для знезараження посліду та стоків. Тривалість карантину в неблагополучних господарствах визначається інструкціями, що діють, про заходи щодо ліквідації конкретних інфекційних хвороб з врахуванням способів знезараження органічних відходів, наявності дезінфектантів і технічних засобів, а також виду та стійкості збудника хвороби.

При виникненні інфекційних хвороб в господарствах всю масу отриманих в цей період органічних добрив знезаражують до розділення на фракції біологічними, хімічними або фізичними способами. Методи дезінфекції органічних відходів слід передбачати з врахуванням їх фізико-хімічних властивостей, перспективних технологій обробки і мож-

ливості використання як добрива. Знезараження проводять відповідно до вимог «Ветеринарно-санітарних правил підготовки до використання як органічні добрива гною, посліду і стоків при інфекційних і інвазійних хворобах тварин і птиці».

Природне біологічне знезараження нативного і посліду з підстилкою здійснюється шляхом витримки в секційних гноєсховищах протягом 12 місяців. Секції сховищ, що заповнюються напіврідким послідом з підстилкою, в яких виявлені збудники хвороб, вкривають торфом, тирсою і соломою завтовшки 10–20 см.

Послід з вологістю 85–92% можна знезаражувати шляхом приготування **суміші з органічних компонентів** (подрібнена солома, торф, деревинна тирса, кора, лігнін) і укладання її в бурти. Для забезпечення необхідної вологості компостованої маси компоненти повинні змішуватися в потрібному співвідношенні з врахуванням вмісту в них вологи. При приготуванні органічних сумішей на основі посліду курей вологість компонентів наступна: послід – 64–82%, торф – 50-60, солома – 14-16, тирса – 16-25, деревинна кора – 50-60, лігнін – 60, гумусні ґрунти – 20-30%.

Для забезпечення оптимальних умов протікання біотермічних процесів у всій масі органічної суміші необхідно в однаковій мірі витримувати кожен з наступних умов:

- оптимальна вологість компостної маси – 65-70%;
- співвідношення компонентів не менше 1:1;
- висока гомогенність (однорідність) суміші;
- оптимальна реакція середовища, рН 6,5-7,7;
- достатня аерація маси в процесі зростання і розвитку мезо- і термофільних мікроорганізмів в суміші, тобто рихле укладання буртів;
- позитивний тепловий баланс і оптимальне співвідношення вмісту вуглецю до азоту 20–30.

Якщо температура маси підвищується до 50–60 °С у всіх шарах бурту протягом перших 10 днів після складування, то компости витримують 2 місяці в літній і 3 місяці в зимовий періоди року, потім використовують за прийнятою технологією. Для запобігання поширення збудників інфекційних хвороб переукладання буртів не проводиться.

При контамінації посліду особливо небезпечними збудниками інфекцій із споровими формами, компости не готують. Послід з клітинних батарей, послід з підстилкою і осад з відстійників спалюють або знезаражують термічним способом в пароструйних установках при температурі 130°С, тиску 0,2 МПа і тривалістю не менше 10 хвилин.

При прискореному компостуванні посліду з використанням **органічних сорбентів** (вологість маси не вище 75%) в установках різної конс-

трукції із застосуванням систем активного вентилявання повітрям знезараження від вегетативної мікрофлори досягається при підвищенні температури компосту до 60-70°C протягом 24-48 годин і подальшій обробці його протягом 10-14 днів. Внесення до компосту інокуляту з термофільних мікроорганізмів скорочує терміни знезараження до 4-7 діб.

Вермикомпостування – технологія отримання біогумусу на основі посліду птиці

Технологію приготування **вермикомпостов** (отримання біогумусу) на основі посліду птиці здійснюють за допомогою розведення в підготовленому компості червоного каліфорнійського черв'яка і інших підвидів дощового черв'яка (*E. foetida*). Субстрати для вермикомпостування заздалегідь готують шляхом біотермічної обробки, потім використовують за прийнятою технологією.

Вермикомпостування проводять в цехах з набором технологічного устаткування, що забезпечує оптимальні параметри середовища (температура $20 \pm 2,5$ °C, вологість маси компосту – не більше 70%, рН – $7,0 \pm 0,5$) для маткової вермікультури, яке вносять до компосту в кількості 30-50 екземплярів на 1 кг субстрату. Вермикомпост готовий до вживання через 4-5 місяців після закладки в субстрати культури каліфорнійського черв'яка.

Склад для прийому готової продукції (біогумус, біомаса черв'яка) відокремлюють стіною від технологічного устаткування цеху і в місцях сполучення обладнують дезковрики, щоб виключити вторинне обсіменіння умовно-патогенною мікрофлорою отриманих продуктів.

Інститутом птахівництва НААН України розроблено проект державного стандарту «**Послід пташиний. Перероблення на органічні та органомінеральні добрива. Технологічні процеси. Основні параметри**». Цей стандарт встановлює вимоги до основних параметрів технологічного процесу перероблення пташиного посліду на органічні та органомінеральні добрива способом високотемпературного висушування. Вимоги щодо безпеки технологічного процесу перероблення посліду та охорони довкілля.

Реалізація вказаного стандарту в птахівничих господарствах дозволить:

- підвищити рівень безпеки життя і здоров'я громадян;
- забезпечити національну, екологічну безпеку технології виробничого процесу підприємств;
- підвищити якість і конкурентоспроможність побічної продукції птахофабрик;
- раціонально використовувати внутрішні ресурси;

– використовувати національний стандарт для вирішення суперечок господарюючих суб'єктів;

– сприяти взаємопроникненню технології, знань і досвіду, накопичених в різних галузях економіки і екології, які можуть бути успішно використані нашими птахівничими господарствами.

Технологічний процес перероблення посліду в органічні та органо-мінеральні добрива способом високотемпературного висушування повинен складатися з таких стадій:

- транспортування посліду і мінеральних компонентів;
- приймання і тимчасове зберігання;
- відокремлення сторонніх (механічних) включень;
- дозоване подавання посліду в апарат термічної сушки;
- високотемпературне висушування посліду;
- очищення пило-паро-газових викидів;
- подрібнення висушеного посліду (за необхідності);
- внесення мінеральних компонентів до висушеного посліду, їх змішування;
- гранулювання одержаних органічних або органо-мінеральних добрив (за необхідності);
- охолодження одержаних добрив;
- контролювання якості готового продукту;
- пакування, маркування і відправлення продукту на зберігання.

Послід висушують у сушарках різних типів: барабанних (прямоплинних і протиплинних), шахтно-барабанних, апаратах сушіння у киплячому шарі, сушарках контактного сушіння тощо, згідно вимог експлуатаційної документації до обладнання.

Обробка посліду на крупних птахофабриках шляхом висушування в послідосушильних установках барабанного типу з прямоточним і протиточним рухом сировини і теплоносія забезпечує знезараження його від патогенних бактерій, вірусів і збудників гельмінтозів. Знезараження посліду в прямоточних установках досягається при температурі вхідних газів 800–1000 °С, що виходять – 120–140 °С і експозиції не менше 30 хвилин. У протиточних установках (УСПП-1) знезараження оброблюваної маси забезпечується при температурі вхідних газів 600–700 °С, у барабані – 220–240 °С і що виходять 100–110 °С, при експозиції 50–60 хвилин.

Вологість висушеного посліду не повинна перевищувати 10–12%, а загальне мікробне обсіменіння – 20 тис. мікробних клітин в 1 г.

Органічні добрива, отримані на основі посліду, мають бути вільні від патогенних мікроорганізмів, життєздатних яєць і личинок гельмінтів. Вміст життєздатного насіння засмічених рослин не має бути більше 17,0 шт./л.

Контроль за ефективністю знезараження органічних добрив отриманих на підприємствах, здійснюють мікробіологічними методами з виживаності індикаторних (санітарно-показових) мікроорганізмів: бактерій групи кишкової палички, стафілококів і спор роду *Bacillus* відповідно до Інструкції по лабораторному контролю очисних споруд на тваринницьких комплексах, Інструкцією по проведенню ветеринарної дезінфекції об'єктів тваринництва і Ветеринарно-санітарними правилами підготовки до використання як органічні добрива гною, посліду і стоків при інфекційних і інвазійних хворобах тварин і птиці.

Знезараження органічних відходів вважають ефективним за відсутності в 10 г (см³) проби кишкових паличок, стафілококів, ентерококів або аеробних спороутворюючих мікроорганізмів залежно від вигляду збудників інфекційних хвороб при трьохкратному дослідженні. Бактеріологічний і гельмінтологічний контроль посліду і компостів на його основі повинні здійснювати фахівці ветеринарних лабораторій.

Контрольні запитання

Які є види гною на тваринницьких підприємствах залежно від кількості вологи?

Які фактори впливають на кількість та властивості гною?

Нормативи виходу екскрементів на скотарських підприємствах

Нормативи виходу екскрементів на свинарських підприємствах

Пташиний послід: фізичний стан, вміст хімічних елементів залежно від способу утримання птиці та вологості

Нормативи виходу свіжого посліду від птиці різних видів, віку та виробничого призначення

Якість посліду як сировини для отримання концентрованих органічних добрив

Компостування пташиного посліду, додавання хімічних речовин, субстратів або органічних сорбентів

Облаштування території птахопідприємства для зберігання посліду. Основні зооветеринарні вимоги

Технологічний процес перероблення посліду способом високо-температурного висушування – основні етапи

Технологія приготування вермикомпостов (отримання біогумусу) на основі посліду птиці

ЗМІСТ

ВСТУП	3
Лекція 1. Загальні відомості про побічну продукцію галузей тваринництва, птахівництва та бджільництва	6
Лекція 2. Технологія обробки, консервування та зберігання шкіряної сировини, отриманої при забої сільськогосподарських тварин	20
Лекція 3. Технологія виробництва шубно-хутрової сировини.....	50
Лекція 4. Технологія отримання та обробки кератиномісної сировини	64
Лекція 5. Технологія первинної обробки крові та виробництво сухих кровопродуктів.....	80
Лекція 6. Технологія отримання ендокринно-ферментної та спеціальної сировини з сільськогосподарських тварин	91
Лекція 7. Кишкова і сичужна сировина: первинна обробка та оцінка якості	105
Лекція 8. Жир-сирець сільськогосподарських тварин і птиці	119
Лекція 9. Побічні продукти в бджільництві: технологія їх отримання та використання	129
Лекція 10. Гній та пташиний послід – відходи тваринницьких підприємств: отримання, зберігання, обробка та використання	144

Для нотаток

Для нотаток

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Ігор Володимирович ГОНЧАРЕНКО

ТЕХНОЛОГІЇ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

Підписано до друку 21.06.2016 р. Формат 60x84 1/16.
Друк лазерний. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 9. Тираж 100 прим.

ТОВ «Видавництво «Центр учбової літератури»
вул. Електриків, 23 м. Київ 04176
тел./факс 044-425-01-34
тел.: 044-425-20-63; 425-04-47; 451-65-95
800-501-68-00 (безкоштовно в межах України)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 4162 від 21.09.2011 р.