

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології
Кафедра технології переробки, стандартизації і сертифікації
продукції тваринництва

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
АКВАКУЛЬТУРИ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
спеціальності 204 “ТВППТ”
ч. VII «Переробка риби»

МИКОЛАЇВ

2016

УДК 639.3/.5

ББК 47.2

Т 38

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології від 24.12.2016 р., протокол № 3

Укладач:

Г. А. Данильчук – доцент кафедри переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

Р е ц е н з е н т и:

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

О. В. Донченко – директор ТОВ “Миколаївське сільсько-господарсько-рибоводне підприємство”.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПЕРВИННА ОБРОБКА РИБИ	5
1.1. Розбирання риби	5
1.2. Холодильна обробка риби	13
2. ПОСОЛ РИБИ	16
2.1. Технологія посолу	16
2.2. Простий посол	29
2.3. Домашній посол	30
2.4. Швидкий посол	30
2.5. Посол мороженої риби	30
2.6. Посол червоної риби	31
2.7. Баликовий посол	31
2.8. Посол ікри	31
2.9. Відмочування риби	32
3. ПРЯНИЙ ПОСОЛ І МАРИНУВАННЯ РИБИ	33
3.1. Пряний посол	35
3.2. Маринування	39
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	48

ВСТУП

Риба і морепродукти є найважливішими компонентами їжі людини. Вони мають величезне значення як джерела білків, жирів, мінеральних речовин, містять такі фізіологічно важливі елементи, як калій, кальцій, магній, залізо, фосфор і комплекс необхідних для організму людини вітамінів.

Не зважаючи на зростаючий попит на рибну продукцію і те, що рибальством і рибництвом зайняті практично всі країни, використовуються ці ресурси далеко не повністю і часто дуже нерационально.

При випуску рибної продукції, що передбачає найбільш раціональне використання риби та інших продуктів, необхідно не тільки впровадження нових технологічних схем виробництва та високотехнологічного обладнання, але й дотримання правил транспортування, зберігання, приготування харчових рибних продуктів і т.д. Тому в завдання рибної промисловості входить не тільки отримання високоякісної сировини і рибних продуктів, але і збереження їх без втрат.

Раціонально використовувати і зберегти всю продукцію можна тільки при правильній організації та дотриманні технологічних та санітарно-ветеринарних правил. У зв'язку з цим, контроль якості сировини та готової продукції, раціональне використання риби та іншої морепродукції є досить актуальною проблемою.

Процес переробки риби і морепродуктів проходить у кілька стадій. Це сприяє створенню великої кількості малих підприємств, які, використовуючи високоякісну сировину, передові технології, сучасну упаковку, можуть виробляти окремі види продукції, при необхідності постійно розширюючи асортимент.

Жива риба – найбільш високоякісна сировина для вироблення охолодженої і мороженої риби, рибного філе, баличних і кулінарних виробів (закусок, перших і других страв). Для реалізації в живому вигляді використовують найбільш стійкі види прісноводних і напівпрісних риб, що добуваються в річках, озерах, прибережних морських районах, штучно створених водоймах, а також вирощуваних в ставкових господарствах. Найбільший інтерес для торгівлі живою рибою представляють коропові (короп, сазан, лящ, жерех, язь, карась, плітка та ін.); можлива заготівля в живому вигляді осетрових (осетер, шип, севрюга, стерлядь) і риб інших видів (сом, щука, форель).

1. Первинна обробка риби

1.1. Розбирання риби

Розбирання риби. Майже всю велику рибу перед засолом піддають обробленню, призначенням якого є: а) видалення неїстівних органів і частин тіла риби, що володіють підвищеною здатністю до псування (шлунок, кишечник, нирки й інші внутрішності, крім статевих продуктів); б) збільшення поверхні контакту риби із сіллю й поліпшення проникності її для солі; в) зменшення товщини риби, тобто скорочення довжини шляхів для часток солі, що дифундують в тканині.

Всі застосовувані при підготовці риби до засолу способи оброблення можна розбити на три найголовніших види: патрання, пластування, філетування.

При обробленні патранням одержують потрошену рибу, потрошену обезголовлену (якщо при обробленні віддаляється голова), потрошену семужного різання; при обробленні пластуванням – напівшар, шар з головою, шар обезголовлений, шар клипфіск, шматок; при обробленні філетуванням шар-філе. (У звичайній практиці, а також і технологічних інструкціях, ДЕРЖСТАНДАРТ і т.д. потрошену рибу називають колодка порота. Наприклад, потрошена обезголовлена називається колодка порота обезголовлена, а потрошена семужного різання – колодка семужного різання). При патранні риби розрізають черевце між грудними плавцями, від калтичка (кістки плечового пояса) до анального отвору (рис. 1).

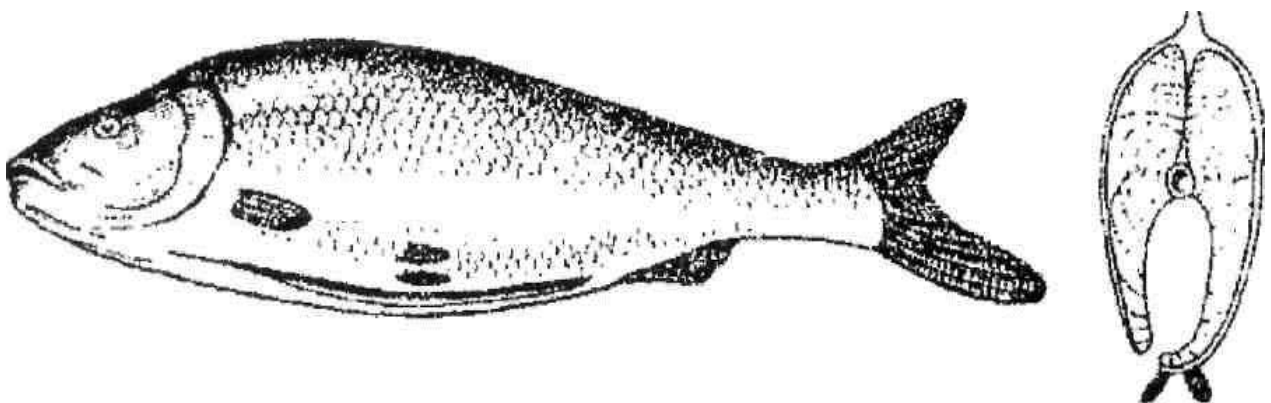


Рис. 1. Потрошена риба (розріз на першій стороні черевця).

Після видалення всіх нутрощів, у тому числі й статевих продуктів, черевну порожнину зачищають від згустків крові. Калтичок у деяких риб (тріскові, камбалові, морський окунь) може

бути перерізаний. У риб з розвиненою жировою тканиною в черевці розріз черевця можна робити по нижній частині лівого боку, залишаючи черевні плавці на правому боці (рис.2). На потрошену рибу обробляють велику кількість риб, починаючи від лососевих і кінчаючи дрібною часткою - таранею. Якщо після патрання додатково видаляють голову, то риба такого оброблення називається колодка обезголовлена. Цим способом обробляють головним чином тріскових.

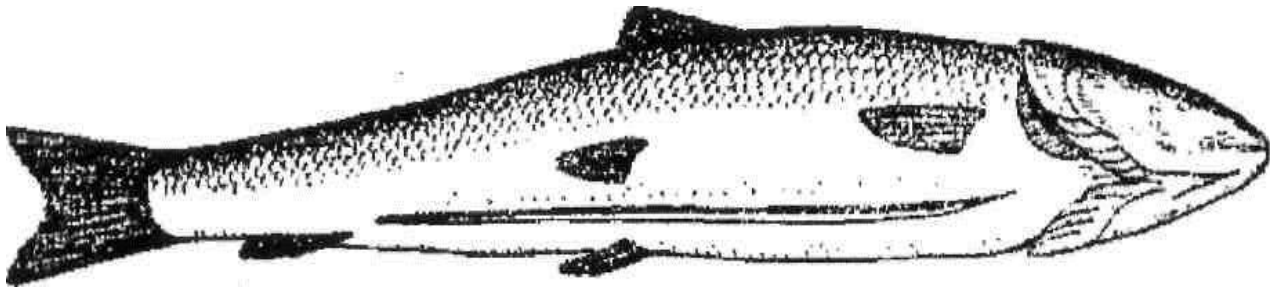


Рис. 2. Потрошена риби (розріз по середині черевця між черевними плавцями).

Для одержання потрошеної риби семужної різки (рис.3) сьомгу, далекосхідних лососів, каспійського лосося й ін. обробляють у такий спосіб: черевце розріжуть двома поздовжніми розрізами: перший - від анального отвору до черевних плавців і другий - відступу 4 - 10 див від черевних плавців, залежно від розмірів риби, до калтичка, не перерізаючи останнього (у далекосхідних лососевих другий розріз ведуть від початку черевних плавців).

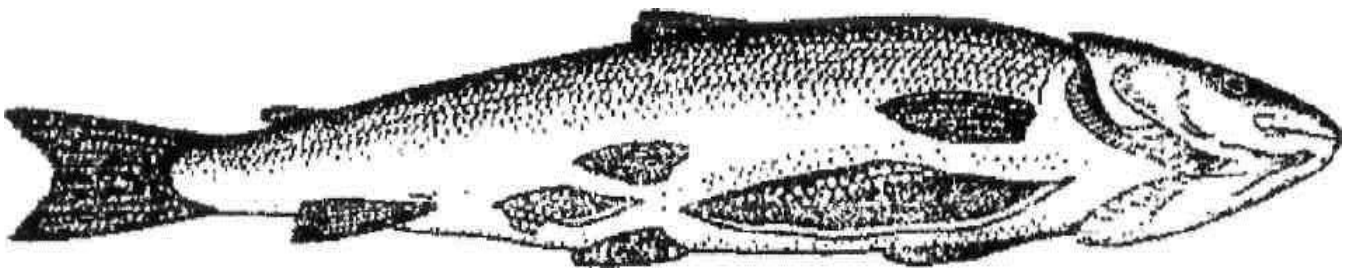


Рис. 3. Потрошена риба семужного різання.

Внутрішності, зябра й полові продукти повністю віддаляються, згустки крові зачищають. У хвостовій частині, у товщі м'яса, роблять внутрішній прокол із черевної порожнини з однієї або обох сторін хребта, без порушення цілісності шкіри й ребер.

При обробленні на напівшар рибу розріжуть у два прийоми по спинці на дві частини, залишаючи хребет на лівій стороні (рис.4).

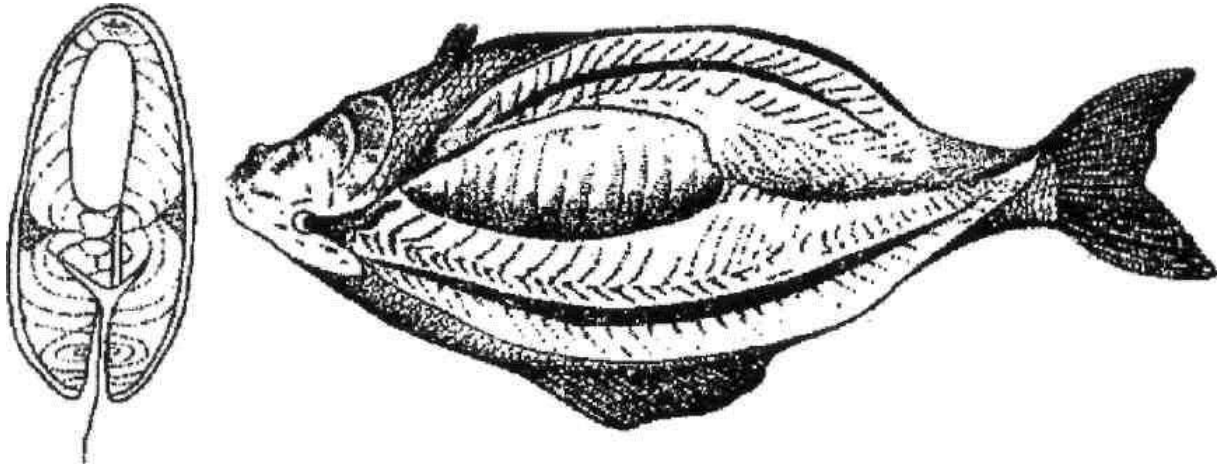


Рис. 4. Напівшар: 1 – розріз під хребтом; 2 – розріз у м'якоті м'яса

Перший розріз роблять, від приголовка до хвостового стебла, розкриваючи черевну порожнину зсередини, але, не перерізуючи шкірного покриву з боку черевця. Другий розріз ведуть від приголовка по напрямку правого ока. На тій і іншій частині в м'ясистій половині роблять поздовжні надрізи, не прорізаючи шкіри. Внутрішності повністю видаляють, згустки крові зачищають; поясні продукти можуть бути залишені в рибі. На напівшар обробляють великий і дрібний частик.

Оброблення на шар відрізняється від оброблення на напівшар тим, що розріз уздовж спинки ведуться безпосередньо над хребтом, що, так само, як і в напівшару, залишається на лівій стороні, і тим, що голову розрізають уздовж до верхньої губи (рис. 5).

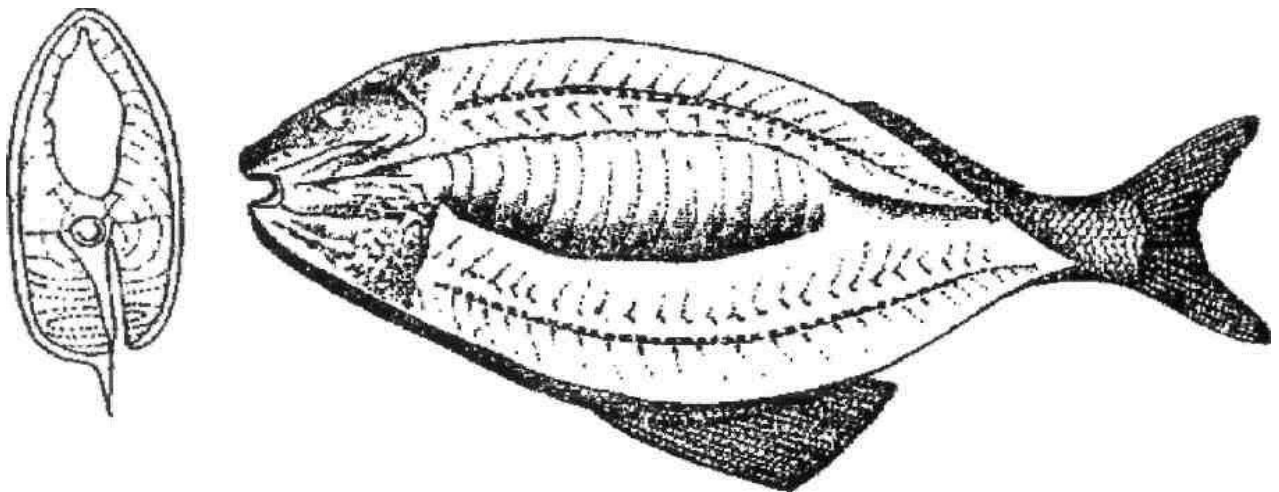


Рис. 5. Шар: 1 – розріз над хребтом; 2 – розріз у м'якоті м'яса

У м'ясистій частині на тій і іншій стороні можуть бути зроблені поздовжні надрізи, без порушення цілісності шкіри. При обробленні сома може бути трохи поздовжніх розрізів, що відстоять друг від друга на відстані 3,5 см. Внутрішності видаляють повністю й зачищають кров.

Особливий вид оброблення на шар представляє оброблення тріски на кліпфіск. При цьому обробленні тріску спочатку знекровлюють, потім потрошать – черевце розрізають від кінця черевних плавців до анального отвору й відокремлюють голову, залишаючи неоголені плечові кістки на тушці. Після виїмки нутрощів через розріз у черевці отриману обезголовлену колодку розпластують із боку черевної порожнини розрізом від голови уздовж хребта до хвостового плавця: хребет від голови до кінця бруньок вилучений (рис. 6).

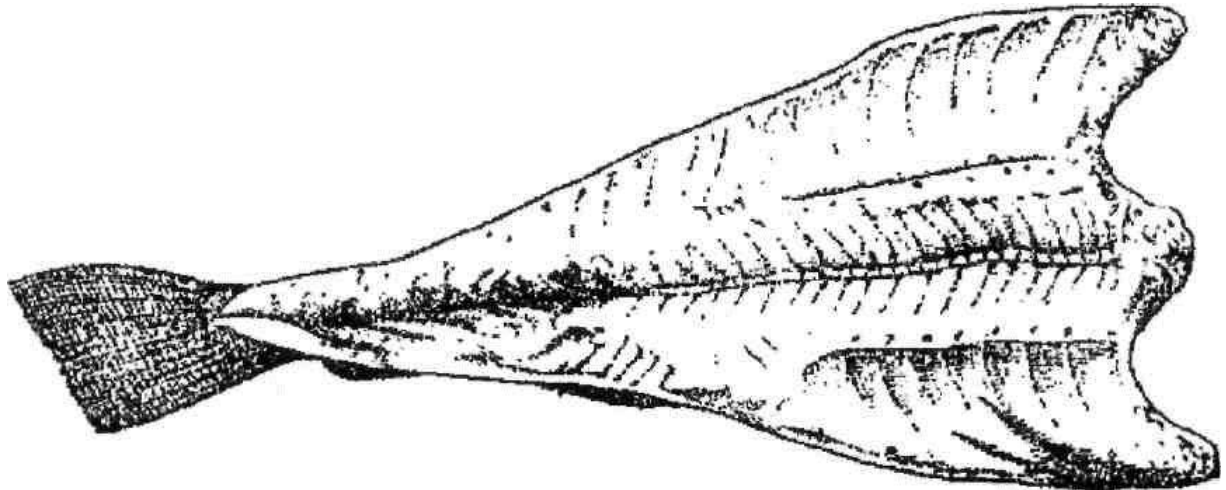


Рис. 6. Кліпфіск.

Оброблення на кліпфіск складна й трудомістка операція.

Філетування застосовується головним чином при обробленні лососевих для одержання шар-філе. Цей спосіб оброблення полягає в тім, що рибу після патрання й видалення голови розрізають на дві половини, а хребет, півки, внутрішності й плавці, включаючи і хвостовий, видаляють. Плечові кістки й ребра залишаються на філе.

Оброблення оселедцевих трохи відрізняється від описаних способів оброблення.

Основну масу оселедцевих направляють у засіл без оброблення. Але при засолі нагульного, що харчується, оселедця варто застосовувати оброблення – зябрення або обезголовлення, які дають

можливість одержувати готову продукцію не тільки більш доброякісну, але й більш стійку при зберіганні. Є кілька способів зябрення, але цілком задовільні результати виходять при видаленні зябер, нутрощів і частини черевця із грудними плавцями (рис. 7), Видалення одних зябер (зябровка) або зябер з нутрощами без видалення грудних плавців необхідного ефекту не дає.

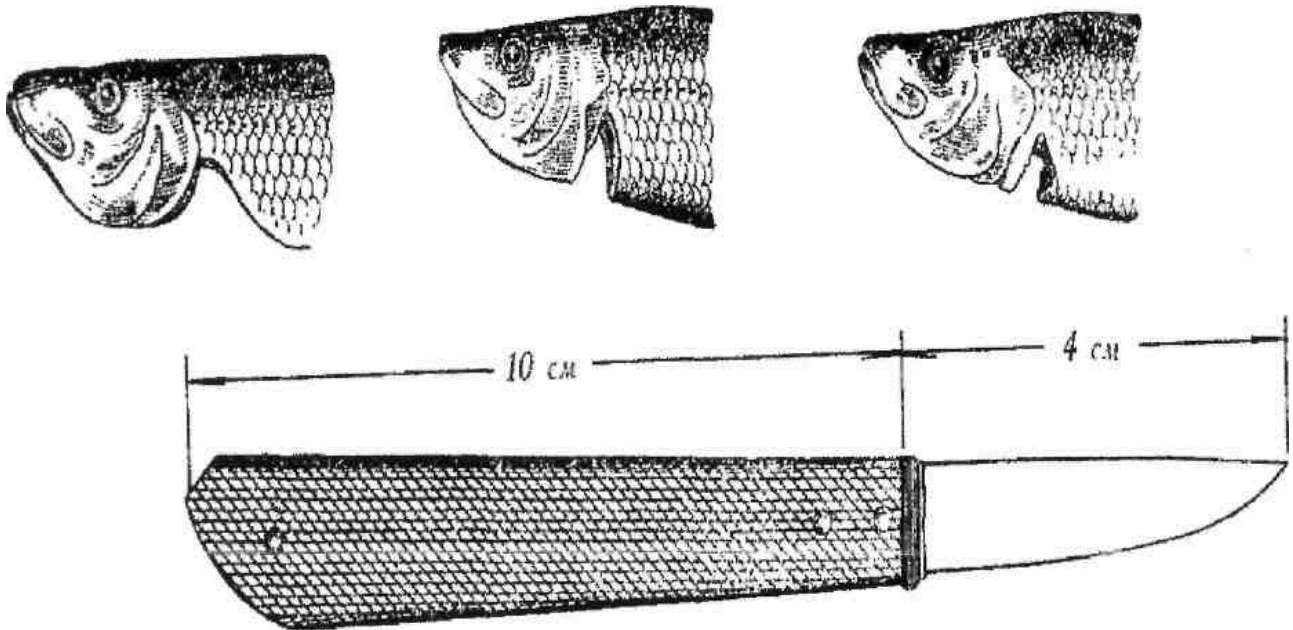


Рис. 7. Зябрення оселедця і ніж для зябрення: (1 – шотландський прийом; 2 – голландський прийом; 3 – спрощений прийом).

Для зябрення застосовують спеціальний ніж з тонким гострим кінцем, що вводять у ліву зяброву щілину так, щоб кінець вийшов у праву до хвоста й черевця, і розріз виводять за грудними плавцями. Після цього видирають зябра з нутрощами, калтичком і грудними плавцями.

При обезглавленні голову оселедця видаляють разом з нутрощами й частиною черевця із грудними плавцями. Перший надріз роблять так само, як і при зябренні, а другим – перерізають потиличну кістку й прилягаюче до неї м'ясо. Після цього відривають, голову з нутрощами й частиною черевця із грудними плавцями. Обезглавлення можна робити й залишаючи грудні плавці на тушці. У цьому випадку першим надрізом перерізують калтичок перед грудними плавцями, а другий надріз роблять так само, як і при першому способі. Оброблення на більшості підприємств проводять або на плоті (приймний цех), або в обробному цеху, розташованих поблизу посольних цехів.

Оброблення риби досить трудомісткий процес. При ручному обробленні велике значення має форма ножів, леза й рукояток, якість сталі, з якої виготовляють леза. Ножі завжди повинні бути гостро відточені, особливо кінці. У промисловій практиці найбільше поширення одержали наступні типи ножів: лящик, камбалка, шкеребельний. На рис. 8 показані основні типи ножів.

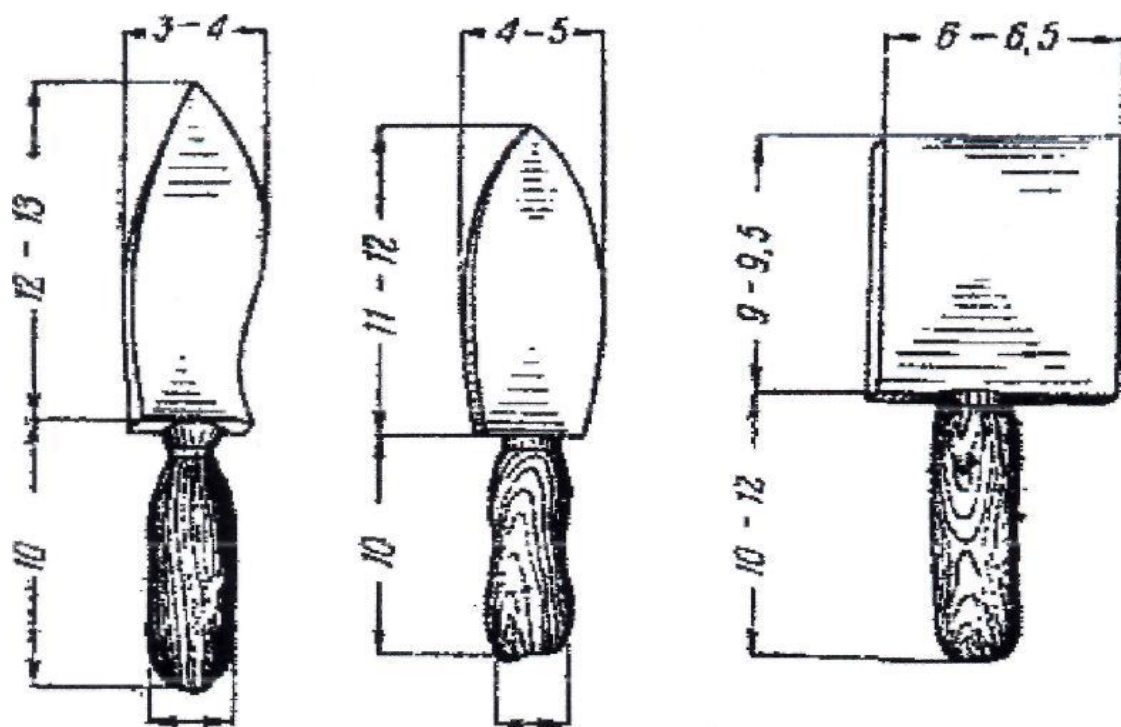


Рис. 8. Ножі для оброблення риби (розмір у див): а – лящик; б – камбалка; в – шкеребельний.

Розроблену рибу піддають мийці для видалення забруднень крові, слизу. Для мийки найчастіше застосовують ванни з похилим дном, у які безупинно надходить чиста вода. Слиз і кров з поверхні, із черевної порожнини, внутрішніх надрізів видаляють щітками або шкребками. Для того, щоб м'ясо не набухало у воді, тривалість знаходження риби в мийних машинах повинна бути зведена до мінімуму. Якщо температура води перевищує 15°, то доцільно у ванну додавати лід для зниження температури до 5 – 10°.

Після мийки рибу витримують якийсь час (15-30 хвилин) на спеціальних столах або на решітчастому настилі, розрізам долілиць, для видалення надлишку поверхневої вологи.

У цей час для оброблення деяких риб застосовують риборозроблюючі машини.

Нормативно-технічною документацією встановлено понад 20 видів розбирання риби. Вид розбирання залежить від розміру та форми риби, анатомічних та біологічних особливостей, способу технологічної обробки (охолодження, копчення тощо). Для розбирання риби використовують автоматичні та напівавтоматичні лінії: філетировочні машини, голововідсікачі, шкірознімачі, плавцерізки тощо. Розповсюджене також ручне розбирання риби, яке пов'язане з значними затратами праці. Від якості розбирання риби залежить товарний сорт деяких видів рибних товарів (морожених, солених, копчених, в'ялених, сушених).

Основними видами розбираної риби є обезголовлена, шматок, потрошена з головою, потрошена без голови, напівпотрошена, зябрована, зябрена, пласт з головою, пласт без голови, напівпласт, поздовжні половини, тушка, тушка-шматок, спинка, філе, філе-шматок, черевна частина, рулет, скибочки та ін.

Обезголовлена – риба з видаленою головою разом з кістками плечей та нутрощами, які відокремлюються без розрізу черевця (печінка, плавальний міхур, травний тракт). Допускаються залишки нутрощів, ікри або молочка, чорної плівки.

Потрошена без голови – риба розрізана по черевцю від анального отвору до калтичка включно. Голова, нутрощі, ікра або молочко повинні бути видалені, згустки крові і нирки-зачищені.

Шматок – розрізана на частини потрошена риба без голови великих розмірів. На шматки розрізають також рибу з механічними ушкодженнями.

Потрошена з головою – риба розрізана по черевцю від анального отвору до калтичка, який може бути перерізаним. Нутрощі, ікра або молочко повинні бути видалені, а згустки крові та нирки зачищені.

Напівпотрошена – це риба з надрізаним черевцем біля грудних плавців. Нутрощі частково видалені. Ікра або молочко можуть бути залишені.

Зябрована – риба з цілим черевцем. Зябра повинні бути видалені. Разом з зябрами можуть бути видалені частково нутрощі.

Зябрена – риба з видаленими нутрощами, грудними плавцями і частиною черевця, яке прилягає до грудних плавців. Зябра, ікра або молочко можуть бути залишені.

Пласт з головою – риба розрізана по спинці уздовж хребта від голови до хвостового плавця. Голова розрізана уздовж до верхньої

щелепи. Нутрощі, ікра або молочко видалені. Зябра можуть, бути залишені. Згустки крові зачищені. Допускається робити по одному (у сома декілька) поздовжніх глибоких надрізів уздовж м'ясистих частин з внутрішньої сторони спинки – нагадує пласт з головою. Голова видалена. Плечові кістки можуть бути залишені.

Напівпласт – риба розрізана по спинці уздовж хребта від правого ока до хвостового плавця. Нутрощі видалені. Згустки крові зачищені.

Потрошена сьомгового різання – це риба з двома поздовжніми розрізами по черевцю: перший – від анального отвору до черевних плавців, другий – з відступом на 4–10 см від першого розрізу до калтичка. Калтичок не перерізають. Нутрощі, зябра, ікра або молочко видалені.

Палтусного розбирання – риба з видаленими плечовими кістками, головою, нутрощами, плавцями, крім хвостового, і м'ясом однієї із сторін хребта.

Поздовжні половини – риба розрізана по спинці уздовж хребта на дві симетричні половини. Голова, хребет, нутрощі та плавці (крім хвостового) видалені. Згустки крові зачищені. Плечові та реброві кістки залишені. Черевна частина може бути залишена.

Тушка – риба розрізана по черевцю від анального отвору до калтичка. Калтичок може бути перерізаний. Голова, луска, плечові кістки, нутрощі, чорна плівка, ікра або молочко повинні бути видалені. Згустки крові та нирки зачищені. Плавці (крім хвостового) зрізані на рівні шкіряного покриву. Хвостовий плавець разом з хвостовим стеблом видалені прямим зрізанням за 1–2 см від основи середніх променів хвостового плавця.

Тушка-шматок – тушка розрізана на шматки масою від 0,2 до 1 кг.

Спинка (баличок) – риба з видаленою черевною частиною зрізом, що проходить від приголовка до початку або кінця анального плавця на 0,6–1,5 см нижче хребтової кістки. Голова видалена. Спинні плавці зрізані на рівні шкіряного покриву. Спинка зачищена від залишків нутрощів, ікри або молочка, згустків крові.

Філе – це майже чисте м'ясо двох поздовжніх половин риби. Голова, хребет, плечові та великі реброві кістки, шкіра, плавці, нутрощі і чорна плівка повинні бути видалені.

Філе-шматок – філе половин риби розрізають на шматки масою до 0,5 кг. На шматки розрізають переважно філе великих риби або риби з механічними пошкодженнями.

Черевна частина – видалена нижня частина черевця. У великих риби (осетрових, лососевих) черевна частина може бути розрізана на дві поздовжні симетричні половини.

Рулет – це філе або черевна частина (без луски), згорнуті у вигляді рулону шкіряною стороною назовні (для деяких видів риби шкірою досередини).

Скибочки – розрізана тушка риби на поперечні частинки товщиною до 0,5 см (деколи 1,5 см). Тушка повинна бути без хребтової кістки, шкіряного покриву та великих ребрових кісток.

1.2. Холодильна обробка риби

Холодильна обробка є одним з найбільш поширених способів консервування риби. Перед холодильною обробкою рибу сортують за видами, розмірами та якістю. Її промивають чистою водою для видалення слизу, мікроорганізмів, збитої луски, піску, мулу тощо.

Способи холодильної обробки риби – охолодження, заморожування або підморожування (переохолоджування).

Охолоджування – це процес швидкого зниження температури тіла риби до кріоскопічної точки (початку замерзання тканинного соку). Кріоскопічна і без прорізання шкіри.

Пласт без голови – нагадує пласт з головою. Голова видалена. Кріоскопічна точка для прісноводних риби коливається у межах від -0,5 до -0,9° С, для морських – від -0,8 до -2,0° С. Максимальна температура охолодженої риби не повинна перевищувати +5° С. Охолоджена риба, яка реалізується, згідно з нормативно-технічною документацією повинна мати температуру у товщі м'яса від -1 до +5° С. Для охолоджування використовується тільки свіжа риба. Швидше охолоджується розібрана риба.

Залежно від охолоджуючого середовища розрізняють декілька способів охолодження риби: льодом, морською водою, льодоводяною сумішшю, льодосольовою сумішшю, холодним повітрям.

Підморожування (переохолоджування) риби – спосіб холодильної обробки, при якому температура її тіла стає на 1–2° С нижчою від кріоскопічної точки. Підморожування ведуть у спеціальних морозильних апаратах. Підморожена риба має високі

споживні властивості і краще зберігається ніж охолоджена (від 1 до 3 тижнів).

Заморожування є найбільш поширеним способом холодильної обробки риби. Замороженою називають рибу, температура якої у товщі м'яса становить -6°C і нижче. Швидше заморожується розібрана риба. Заморожування проводять поштучно, розсипом або блоками. При заморожуванні основна маса води (майже 90%) переходить у лід. При цьому гине від 80 до 90% початкової кількості мікроорганізмів, сповільнюється гідроліз та окислення жирів. Розрізняють швидке та повільне заморожування риби. Кращим є швидке заморожування, при якому утворюються дрібні кристали льоду, які не пошкоджують м'язову тканину. При розморожуванні такої риби не виділяється багато соку клітин, незначними є втрати дуже цінних у харчовому відношенні водорозчинних речовин. Консистенція м'яса при цьому не погіршується.

Розрізняють кілька способів заморожування риби: холодним природним повітрям, у морозильних камерах та апаратах, льодосолювим, розсільним та ін.

Цінні види риб великих розмірів і з високим вмістом жирів (осетрові, лососеві та ін.) після заморожування глазурують. На поверхні риби або блоку глазур (тонка льодяна оболонка) виконує захисну функцію: захищає рибу від висихання та окислення жиру. Наносять глазур шляхом занурення мороженої риби чи блоку в охолоджену воду або зрошуванням. Маса глазури повинна бути у межах 3–4% до маси продукту. М'ясо глазурованої риби соковитіше, смачніше. Глазур, до складу якої входять антиокислювачі, сприяє більш тривалому зберіганню, особливо риби з високим вмістом жиру.

Позитивним є загортання риби перед заморожуванням у парафінований папір, пергамент, полімерні та інші матеріали. Це сприяє зменшенню втрат води, зниженню гідролітичних та окислювальних процесів у рибі.

Класифікація та асортимент риби холодильної обробки. На формування асортименту риби холодильної обробки впливають такі фактори як температура обробки, вид риби та її розбирання, розмір риби та її якість (для мороженої).

Залежно від температури тіла риба холодильної обробки поділяється на охолоджену, морожену, підморожену (переохолоджену).

Охолоджена риба. В охолодженому вигляді реалізують більшість прісноводних риб (короп, карась, окунь та ін.). З напівпрохідних риб (короп, карась, окунь та ін.). З напівпрохідних реалізують в охолодженому вигляді камбалу, ляща, судака, з прохідних – деякі осетрові. За видом розбирання охолоджена риба поділяється на нерозбирану, потрошену з головою, потрошену без голови. Нерозбираними охолоджують переважно дрібні риби. Вусача, велику щуку і великого сома випускають тільки потрошеними. Охолоджені риби поділяються на три розмірні групи – великі, середні і дрібні. Деякі види риб на розмірні групи не поділяються.

Морожені рибні товари. За нормативно-технічною документацією морожені рибні товари об'єднуються у декілька груп.

"Риба морожена" об'єднує більшість видів риб. Риби бувають нерозбираними, обезголовленими, потрошеними з головою і без голови, зяброваними, у вигляді спинки (баличка). Нерозбираними випускають переважно дрібну рибу і стерлядь. У вигляді спинки (баличка) випускають минтай. За розмірами морожена риба поділяється так само як і охолоджена, а за якістю – на два товарні сорти: перший і другий.

"Оселедці морожені" залежно від району вилову поділяються на атлантичні, тихоокеанські, азово-чорноморські (дніпровські, дунайські, керченські), каспійські. Залежно від вмісту жиру атлантичні, тихоокеанські і дунайські оселедці поділяються на звичайні і жирні (вміст жиру більше 12%). За довжиною оселедці бувають великі, середні та дрібні. За якістю вони поділяються на два сорти – перший і другий. У реалізацію або на переробку морожені оселедці надходять тільки нерозбираними.

"Сардини морожені" – це сардина атлантична, сардинелла і сардинопс, їх виготовляють у нерозібраному вигляді. На розмірні групи ці риби не поділяються. Бувають двох сортів: першого і другого.

"Риба океанічного промислу морожена" об'єднує більшість видів риб, які виловлюються в океанах, морях і затоках, що прилягають до них. За видами розбирання вона буває нерозібрана (дрібна), обезголовлена, потрошена обезголовлена, у вигляді шматків і спинки. Шматки виготовляють з великих океанічних риб. Маса шматка не повинна бути меншою за 0,5 кг. У вигляді спинки випускають путасу. Більшість океанічних морожених риб на розмірні групи не

поділяються. За якістю морожена океанічна риба буває двох товарних сортів: 1-й і 2-й.

"Рибу спеціального розбирання морожену" випускають у вигляді тушки та шматків-тушки. Маса шматка-тушки коливається від 0,2 до 1,0 кг. У реалізацію продукція може надходити розсипом і блоками. На товарні сорти вона не поділяється.

"Філе рибне морожене" буває із шкірою і без неї. Воно надходить у реалізацію розсипом або блоками. На товарні сорти не поділяється.

2. Посол риби

2.1. Технологія посолу

М'ясо риби бідне на солі, тому в першу чергу його рекомендують для дієтичного харчування. Відносно низький вміст солі (0,06 – 0,1%) особливо характерний для прісноводної риби. В поєднанні з відносно більшим змістом вологи цей фактор є причиною швидкого псування риби. Посол ґрунтується на консервуючій дії кухонної солі, тобто пригніченні життєдіяльності мікроорганізмів й дії ферментів. Це один з найдавніших і простих методів зберігання риби.

В результаті хімічних і біохімічних процесів при посолі м'яса риби при дозріванні втрачає смак і запах сирі риби, ущільнюється й стає придатним до вживання без додаткової кулінарної обробки. Крім того, посол необхідний не тільки при приготуванні солоних продуктів, а й при обробці риби для в'ялення і копчення.

Посол є одним з методів консервування харчових продуктів, у тому числі й риби, в основі якого лежить придушення активності автолітичних ферментів і життєдіяльності мікроорганізмів, що викликають розпад білків інших органічних сполук, що входять до складу тканин риби. Солена риба здобуває здатність зберігатися протягом тривалого часу.

Консервуюча дія повареної солі полягає в тім, що концентрованих розчинах її (більше 10 – 15%), завдяки високому осмотичному тиску, деякі мікроорганізми, і особливо гнильні, частково збезводнюються, змінюють свою форму, втрачають здатність використовувати необхідну для їхнього розвитку воду й

припиняють життєдіяльність. Але слід зазначити, що серед мікроорганізмів є солестійкі, життєдіяльність яких хоча й уповільнюється, але не припиняється й у концентрованих розчинах солі, тому при засолі не досягається повна стерильність продуктів.

При засолі не тільки створюється середовище, не сприятлива для розвитку бактерій, але змінюється зміст води й солі в тканинах. Зміст води в тканинах риб зменшується, а солі – збільшуються. Змінюються й фізичні властивості – колір, консистенція м'яса. Деякі види риби після засолу здобувають особливі смакові якості, стають придатними в їжу без додаткової кулінарної обробки. До таких видів ставляться всі оселедцеві, анчоусові й більшість лососевих.

Поряд з термічними консервуванням, заморожуванням і охолодженням, посол є одним з основних способів обробки риби, що застосовуються в рибній промисловості.

Для засолу використовується свіжа риба – жива або, що перебуває в стадії посмертного закінчення або початку автолізу.

Існують три способи засолу: сухий, тузлучний, або мокрий, і змішаний, або комбінований.

Сухий посол. При сухому засолі рибу перемішують із сіллю. Кристали солі розчиняються у воді, що перебуває на поверхні риби, і з моменту утворення перших крапель соленого розчину починається процес проникнення солі в тканині риби й витягу із тканин води, у яких відбувається подальше розчинення солі.

Випотрошену і промиту рибу зверху і всередині посипають сіллю, складають шарами в місткість для зберігання харчових продуктів, яка не піддається корозії. За рахунок води, що видаляється з риби, утворюється сольовий розчин, який має назву натурального тузлуку.

Різноманітністю сухого посолу є стоповий і ящиківий, суть якого полягає в тому, що рибу солять стопами, штабелями або в ящиках, тузлук стікає з риби і в посолі не бере участі.

При сухому особливу увагу приділяють набиванню сіллю зябер. Витрати солі наведені у таблиці 1. Тривалість посолу залежить від температури приміщення й розмірів риби і триває в неохолодженому приміщенні 10 – 12 діб, охолодженому – до 15 діб.

Тузлучний посол. При тузлучному, або мокрому, засолі рибу занурюють у заздалегідь приготовлений розсіл певної концентрації, звичайно насиченої. Рибу поміщають у заздалегідь виготовлений

штучний тузлук. Цей спосіб простий, його перевага в кращому, рівномірнішому проникненні солі в тушку риби.

Для посолу готують 5-8 % - ний розчин штучного тузлуку (50 – 80 г солі на 1 л води) і дотримують кількісне співвідношення риби з розсолом (1 : 1,5). Ранньою весною і пізно восени велика риба просолюється за 6 – 8 днів, дрібна – за 3, у більш теплі місяці велика – за 4 – 5, дрібна – за 2 дні.

Таблиця 1

Витрати солі при міцному посолі частикової риби

Час вилову і місце посолу	Вміст солі, % до маси риби	
	великий частик	дрібний частик
Весняна путина:		
в льоднику	24—28	20—22
в неохолодженому цеху	26—30	22—26
Осіння путина:		
в льоднику	20—24	18—22
в неохолодженому цеху	24—26	20—24

Змішаний посол. При змішаному, або комбінованому, засолі риба піддається впливу сухої солі й розсолу. Рибу перемішують із сухою сіллю в рибосольній посуді, у яку попередньо наливають невелика кількість розсолу, або розсіл доливають після заповнення посуду сумішшю риби й солі. Рибу, обвалену в солі, складають у місткість, в яку попередньо або після заповнення її рибою наливають тузлук. Частіше застосовують посол з охолодженням, при якому рибу переміщують з сіллю, кладуть в чан, пересипають подрібненим льодом і заливають тузлуком. При цьому витрачають до 33 % солі, до 25 % – льоду від маси риби. Такий посол залежно від маси риби і сезону триває 6-12. діб. Цей вид посолу найчастіше застосовують для прісноводних видів риби.

Як при тузлучному, так і змішаному засолах сіль починає проникати в тканині риби відразу ж після зіткнення з розсолом.

Залежно від умов засолу розрізняють: *чановий посол, бочковий і столовий.*

Залежно від температури риби під час засолу розрізняють *холодний* або *теплый засіл*. При холодному засолі температура риби й тузлуку протягом усього періоду засолу не перевищує 8 – 10°, а початкова температура здебільшого коливається в межах від

-2 до +2°. Зниження температури риби в початковий період засолу досягається або попереднім охолодженням її до засолу в льодосоляній суміші, або охолодженням також льодосоляною сумішшю в момент засолу безпосередньо в рибопосольному посуді.

При теплому засолі температура риби й тузлуку протягом усього періоду засолу звичайно вище 10°, верхня межа її, хоча й не нормується, але не повинен перевищувати вище 15°, тому що більш висока температура знижує якість риби. Зниження початкової температури риби при теплому засолі не проводиться.

Холодний посол має переваги перед теплим засолом. Ці переваги зводяться до наступного: при холодному засолі тканини риби при додаванні однакової кількості солі втрачають меншу кількість води, чим при теплом; автолітичні і бактеріальні процеси протікають більш уповільнено, а при температурі близько 0° практично припиняються, це дає можливість нормально наситити тканини риби сіллю навіть при значній товщині риби; при високій температурі білки м'яса перетерплюють глибокі зміни, втрачають здатність до набрякання, розчиненню в слабких розчинах солі й т.д. м'ясо риби при температурі близько 20° здобуває особливий присмак, що нагадує смак солоної риби після варіння.

Посол з фізико-хімічної точки зору є процесом, при якому протікає дифузія й осмос. Під дифузією розуміється здатність дотичних рідин або газів мимовільно проникати друг у друга доти, поки не вийде однорідна суміш. Цей процес протікає в умовах, що виключають як або примусове, у тому числі й конвективне перемішування. Причиною дифузії є тепловий рух часток, які переміщуються із зон високих концентрацій у зони менших концентрацій.

У загальному виді процес засолу може бути охарактеризований як дифузійно-осмотичний процес, при якому протікає осмос води із тканин у зовнішній концентрований розчин через оболонки кліток і дифузія хлористого натрію із зовнішнього розчину в тканину й розподілом клітинному (тихорецькому) соку, що надає складний розчин деяких органічних, по перевазі білкових, і мінеральних речовин риби.

Основні дифузійно-осмотичні процеси при засолі тривають доти, поки концентрація солі в тканинах риби не зрівняється з концентрацією солі в зовнішньому розчині.

Посол при якому встановлюється постійна концентрація солі в тканинному соку, називається нормального або закінченим; посол, що переривають раніше настання постійного значення концентрації тканинного соку, називається перерваним або незакінченим.

Як треба з викладеного, наслідком дифузійно-осмотичних процесів, що лежать в основі засолу, є не тільки якісні зміни тканин, але й кількісні: зміни абсолютного й відносного змісту води, хлористого натрію, органічних щільних речовин, перерозподіл тканинами риби й зовнішнім розчином солі, що впливає на вагу риби.

На тривалість засолу (до встановлення постійної концентрації солі в соку тканин) впливає температура, характер і стан покривних тканин, що відокремлюють м'ясо від розчину солі (шкіри з лускою, підшкірної клітковини), товщина риби, стан тканин риби (м'яса), у які диференціює сіль.

Чим товще риба, тим повільніше вона просолюється й повільніше втрачає воду, хоча проникність покривних тканин і температурні умови засолу можуть бути зовсім однакові.

Техніка засолу риби

Посольні цехи

Посол риби відбувається в посольних цехах, які можна підрозділити на дві групи: з незалежної й залежної від навколишнього повітря температурою. У цехах першого типу постійну температуру можна підтримувати протягом певного часу, у той час як температура в цехах другого типу змінюється залежно від температури зовнішнього повітря. Тому що температура в цехах першого типу звичайно не перевищує 10°, тобто значно нижче температури зовнішнього повітря весняно-літній період, то вони відомі під найменуванням цехів холодного засолу. До другого типу цехів ставляться так звані лабази для засолу оселедця на південному узбережжі. До посольним цехів примикає риборозробний цех, якщо перед засолом рибу піддають обробленню.

Завершальною стадією процесу готування солоної риби при засолі в чанах, ваннах є збирання: вивантаження солоної риби з рибосольного посуду, мийка, сортування, переміщення до місць укладання в тару, укладання в тару, ущільнення, упакування.

Для упакування солоної риби застосовуються бочки і ящики. Перші у свою чергу підрозділяються на заливні й сухотарні. Заливні бочки характеризуються непроникністю для розсолу, у той час як сухотарні бочки, як і ящики, пропускають розсіл. Заливні бочки

служать для упакування солоної жирної риби, сухотарні – для упакування солоної нежирної риби (тріски). Ящики застосовуються для упакування слабосоленої риби, у тому числі й жирної. Наявність розсолу в бочках має велике значення для запобігання жиру риби від окислювання киснем повітря.

З 1950 р. почали застосовувати непроникні для розсолу поліхлорвінілові вкладиші, виготовлені у вигляді мішка. Вставлений усередину бочки вкладиш при заповненні його рибою розправляється й щільно прилягає до бічної поверхні бочки. Після наповнення рибою і заливання розсолу верх вкладиша зав'язують і бочку укупорюють.

Вивантаження солоної риби із чанів у більшості випадків робиться вручну. Мийка солоної риби, за винятком вилитої із чанів гідравлічним способом, проводиться у ваннах з похилим сітчастим дном розсолом, концентрація якого коливається від 10 до 15 %. Застосування розсолів меншої концентрації або води не допускається, тому що призведе до посиленого знесолення поверхневих шарів і робить рибу менш стійкої при наступному зберіганні.

При мийці з риби повністю видаляється наліт від нерозчинних домішок солі, слизу, крові, плівок і обривків м'яса, а також залишків солі, що не розчинилася при засолі. Особлива увага звертається на мийку черевної порожнини, зябер і розрізів. Розроблену рибу промивають поштучно, нерозділену – загальною масою при ретельному перемішуванні в мийній ванні. У зв'язку із цими особливостями мийки, а також вимогою найбільш ефективного використання розсолу механізація мийки не одержала скільки-небудь задовільного рішення, за винятком мийки при гідравлічному виливанні й транспортуванні солоного оселедця.

Солону рибу сортують за трьома ознаками: розміром або вагою, якщо сортування не було проведено перед засолом, якістю і вмістом солі (при збиранні слабосоленої і середньосоленої риби перерваних засолів). Сортування за розміром або вагою перед засолом можливі тільки в тому випадку, якщо кількість отриманої в обробку риби невелика або якщо риба піддається яким-небудь операціям поштучно, під час яких без затримки виробничого процесу можна сортувати рибу за вагою або розміром на певні групи, і наступні операції, включаючи і посол, проводити окремо для кожної групи (наприклад, тріску – велика, середня, дрібна; оселедець – азово-чорноморська № 5, 4, 3 і т. ін.

При масовому надходженні сировини, як це має місце при лові нерестового оселедця, сортування за розмірами практично неможливе.

Внаслідок цього сортування за розмірами, як правило, проводиться після засолу. Ця операція, поки не піддається механізації, проводиться вручну. Рибу вимірюють від середини ока до кінця останніх променів анального плавця (каспійський оселедець більша частина частикової риби), від кінця риля до кінця лускатого покриву (мурманський, біломорський оселедець), від кінця риля до кінця середніх променів хвостового плавця (тихоокеанський оселедець). Сортування за вмістом солі в м'ясі проводять при збиранні слабо - і середньосоленій риби, перерваного засолу, а також і сильносоленій, але лише в тому випадку, коли тривалість засолу визначається по більш дрібній рибі, а більшу вивантажують із чана раніше досягнення нею міцної солоності. Сортування проводиться за зовнішніми ознаками. Як правило, екземпляри, що недосолилися мають більш округлу, неопалу, більш м'яку спинку; що пересолилися – більш плоску і щільну. Цілий ряд спостережень показує, що питома вага солоної риби перебуває в прямій залежності від вмісту солі у м'ясі. По способу наповнення бочок або ящиків розрізняють упакування рядами й навалом – насипом. Насипом упаковують хамсу, польку, кільки, салаку, дрібний мурманський оселедець, іншу рибу – рядами. Бочки і ящики, застосовані для упакування солоної риби, повинні мати чисту внутрішню поверхню, заливні бочки випробувані на водонепроникність заливанням водою, ящики в середині вимощені пергаментом. Перед наповненням бочки і ящики зважують.

Ємність бочок коливається від 30 до 300 л. За формою бочки діляться на нормальні (висота більше діаметра) і барабанні (висота менше діаметра), для упакування солоної риби застосовуються ящики обсягом від 15 до 62 дм³.

Використання бочок або ящиків того або іншого обсягу для упакування риби визначається відповідними стандартами на солоні риботовари. Укладання рядами в бочки і ящики необробленої риби, як правило, проводиться взаємно перехресними рядами, спинкою або черевцем догори (в останньому випадку трохи похилими рядами).

Рибу, розроблену на колодку, пороту з розрізом черевця, укладають (черевцем догори з невеликим ухилом; розроблену на напівшар – спинкою догори; розроблену на шар – у розгорнутому

виді розрізом догори. У всіх випадках верхній ряд (шар) укладають спинкою або шкірною поверхнею догори.

Розрахунок витрати солі на засіл.

Дифузійно-осмотичні процеси, що спричиняються переміщення солі й води в тканині й із тканин риби, тривають доти, поки концентрація солі в розчині, оточуємо рибу, не зрівняється з концентрацією солі в тихорецькому соку солоної риби.

Із цього треба, що найбільша концентрація солі в соку має ту ж межу, що й найбільша концентрація солі в навколишню рибу розчині. Граничний зміст солі у водяних розчинах при температурі від 0 до 20° (найбільше що часто зустрічається діапазон температур) коливається від 26,28 до 26,39 г на 100 г розчину: або від 35,64 до 35,85 г на 100г води.

Рівність концентрацій солі у тканинному і оточуючому рибу розчині у момент рівноваги при граничній концентрації дозволяє вчислити яку кількість солі необхідно взяти для посолу, щоб отримати граничну концентрацію її і в соку. Для розрахунку слугує формула:

$$S = \frac{w \cdot c_{cp}}{100 - c_{cp}},$$

де: w – вміст води у тканинах риби, у кг;

c_{cp} – задана концентрація солі при встановленій рівновазі, у кг на 100 кг розчину;

S – необхідна кількість солі, у кг.

Якщо w – вміст води у 100 кг риби, то буде виражено у відсотках до ваги риби.

При посолі з додаванням розсолу (змішаний посол) загальну потребу у солі розраховують за формулою:

$$s_1 = \frac{(w + w_1) \cdot c_{cp}}{100 - c_{cp}},$$

а сухої солі:

$$S = S_1 - S_p,$$

де: w – кількість води, у кг;

S_p – вміст солі у добавленому розсолі, у кг.

Для пониження температури часто добавляють у рибосольний посуд льод. У цьому випадку потреба у солі визначається за формулою:

$$S_2 = \frac{(w + w_1 - w_2) \cdot c_{cp}}{100 - c_{cp}},$$

де w_2 – кількість льоду, добавленого у рибосольний посуд, у кг.

Знаючи w , w_1 і w_2 можна вирахувати величини S_1 і S_2 , які будуть показувати потребу у солі у відсотках до ваги риби.

У табл. 1 наведені деякі дані вмісту вологи і хлористого натрію, а також концентрації солі у клітинному соку, яка розраховується за формулою:

$$c_{cp} = \frac{100 \cdot NaCl}{NaCl + H_2O},$$

де: $NaCl$ – вміст хлористого натрію у тканинах, у %;

H_2O – вміст води у тканинах, у %.

Концентрація солі і клітинному соку дає можливість визначити ступінь стійкості соленої риби при зберіганні. Чим вище концентрація солі, тим більшу стійкість має продукція, і навпаки. Концентрація солі у тканинному соку залежить від вмісту солі і води у м'ясі риби, так як умовно приймається, що сік складається тільки із солі і води, хоча в дійсності в тканинному соку знаходяться у розчиненому стані деякі органічні і мінеральні сполуки, що входять до складу м'яса.

Так як вміст води у м'ясі соленої риби в більшій мірі визначається вмістом її у свіжій рибі, то, як правило, при одному і тому ж вмісті солі C буде більше у жирних риб, ніж у пісних. Вплив дозування солі на величину C менший, так як одному і тому ж вмісту солі у м'ясі відповідає приблизно одини і той же вміст вологи, незалежно від того, буде риба приготовлена перерваним насиченим чи нормальним ненасиченим посолом (табл. 2).

Зараз відношення солоної риби до тої чи іншої товарної групи: слабосоленої, середньосоленої чи сильноосоленої, проводиться за вмістом солі у м'ясі. Для більшості риб встановлено один і той же вміст солі у м'ясі: більше 6 до 10% включно у слабосоленої, більше 10 до 14% включно у середньосоленої і більше 14% у сильноосоленої, незважаючи на те, що концентрація солі у тканинному соку може бути різною у риб одної і тої ж товарної групи. При зберіганні ці риби будуть мати різну стійкість. Якщо в основу класифікації риби за ступенем солоності покласти концентрацію солі у тканинному соку,

то при одній і тій же величині C_{cp} солоності кожної групи будуть приблизно однаковими за стійкістю при зберіганні.

Таблиця 2

Вміст солі і води у м'ясі солених риб

Назва риби	Вміст (у %)				Характеристика посолу
	вода	NaCl	Вода + NaCl	C_{cp}	
Оселедець дунайський нерестовий; слабосолоний	60,9	7,2	68,1	10,8	чановий перерваний посол
Оселедець дунайський нерестовий; середньосолоний	55,15	11,7	66,85	17,3	те ж
Оселедець дунайський нерестовий; сильносолоний	54,14	17,12	71,26	24,0	чановий нормальний
Оселедець нагуляний дунайський середньосолоний	45,85	11,09	56,94	19,5	чановий з охолодженням
Пузанок чорноморський сильносолоний	47,50	17,50	65,0	26,10	чановий без охолодження
Кета	60,54	8,65	69,19	12,7	ящиківий типу «араміки»
Кета	54,95	11,0	66,95	16,7	семужний посол
Горбуша	54,3	15,0	69,30	21,6	чановий без охолодження
Тріска	56,76	17,16	73,91	23,2	стоповий (кліпфіск)

Гранична концентрація солі в соку не може перевищити зазначеної величини, що характеризує найвищий ступінь насичення.

Рівність концентрацій солі в тканинах риби і навколишньому розчині в момент рівноваги при граничній концентрації дозволяє

обчислити, яку кількість солі варто взяти для засолу, щоб одержати її граничну концентрацію у соку.

Концентрація солі в клітинному соку дає можливість визначити ступінь стійкості солоної риби при зберіганні. Чим вище концентрація солі, тим більшою стійкістю володіє продукція, і навпаки. У цей час віднесення солоної риби до тієї або іншої товарної групи: слабосоленої, середньосоленої або сильноосоленої, проводиться за вмістом солі у м'ясі. Для більшості риб встановлено, що вміст солі в м'ясі повинен бути понад 6 до 10% включно в слабосолоній, понад 10 до 14% включно в середньосолоній і понад 14% у сильносолоній, незважаючи на те, що концентрація солі в тканинному соку може бути різною у риб однієї і тієї ж товарної групи. При зберіганні ці риби будуть мати різну стійкість.

Вагові зміни при засолі. Витяг води й частини органічних сполук із тканин викликає зменшення ваги, а поглинання солі – збільшення ваги риби в цілому. Загальна зміна ваги визначається різницею між вагою поглиненої солі й вагою води неорганічних з'єднань, загублених рибою в процесі засолу:

У результаті складних біохімічних процесів, що протікають під впливом ферментів і мікроорганізмів, риба здобуває нові, якісно відмінні властивості від властивих їй у свіжому стані. У деяких риб першу чергу оселедцевих, лососевих і інших жирних риб ці зміни протікають настільки своєрідно, що м'ясо здобуває ніжну соковиту структуру, приємний смак і аромат і стає придатним для безпосереднього вживання в їжу, без якої-небудь кулінарної обробки. Процеси, що приводять до перетворення риби в стан придатний для безпосереднього вживання в їжу, називаються дозріванням.

Ще не досить з'ясовано, чи протікають процеси дозрівання під дією тільки ферментів риби (тканин і внутрішніх органів) чи участь у цих процесах приймають і ферменти солелюбних мікроорганізмів, які присутні в тузлуку і солоній рибі.

Встановлено, що одна із властивостей, що характеризує *дозрілу* рибу – ніжна, соковита консистенція м'яса є наслідком розпаду білкових речовин на більш прості сполуки, розчинні в соляних розчинах і нездатні коагулювати при нагріванні й осаджуватися при дії реактивів.

Солять рибу для приготування самостійного продукту, а також використання як напівфабрикату для копчення, в'ялення, маринування. Посол, як спосіб консервації, заснований на

проникненні куховарської солі в м'язову тканину і витісненні з неї води. Це викликає загибель або уповільнення життєдіяльності мікроорганізмів. Для соління використовують багато видів риби, оскільки воно значно подовжує терміни зберігання. Деякі види риби після засолу набувають специфічного смаку і запаху дорослої риби, м'якої і ніжної консистенції. Деякі риби мають здатність дозрівати вже в процесі засолу, тому їх називають самодозріваючими. Такими рибами є: оселедцеві, анчоусні, лососеві, осетрові, скумбрієві, нототеневі, кефалеві, барабулеві і т.д. При цьому швидкість дозрівання таких оселедцевих, як івасі, настільки велика, що їх треба споживати зразу після засолу, інакше протолетичні ферменти розкладуть м'язову тканину риби. А от ставридові риби дозрівають повільно, а більшість видів риби взагалі не здатні дозрівати в процесі посолу. В процесі засолу за рахунок переходу в тузлук частини поживних речовин з тканин м'яса споживна цінність риби знижується.

На формування споживчих властивостей соленої риби впливають: її вид, розмір, якість сировини і солоних матеріалів, дотримання технології виробництва і зберігання. Як правило, перед посолом рибу сортують за видами, розмірами і якістю.

Залежно від змісту солі розрізняють рибу *слабо-, середньо- і міцносолену*. Якщо солять куховарською сіллю, посол називають простим. При пряному засолі додають прянощі і цукор; при маринованому -- цукор, прянощі і оцет. Солодкий (спеціальний) посол проводять сумішшю, що складається з 9% солі, 1,5% цукру з додаванням лаврового листа і консерванта -- бензойнокислого натрію.

До солоних рибних товарів відносять: оселедці солоні, лососі солоні, оселедці пряного засолу, скумбрію і ставриду солоні, солону рибу (рис 9 і 10).

Оселедці солоні. Найменування оселедців вказує на район їх вилову: тихоокеанські, атлантичні, біломорські і ін. За змістом жиру, яке залежить від часу улову, тихоокеанські і атлантичні оселедці ділять на жирних (більше 12% жиру) і нежирних (менше 12% жиру). Атлантичні, тихоокеанські і каспійські оселедці ділять за розміром, а азово-чорноморські -- по масі.

За вмістом солі оселедці можуть бути слабкосолені (1--7%), середньосолені (10--14%) і міцносолені (понад 14% солі). За якістю солоні оселедці ділять на 1-й і 2-й гатунки.



Рис 9. Солена тараня.

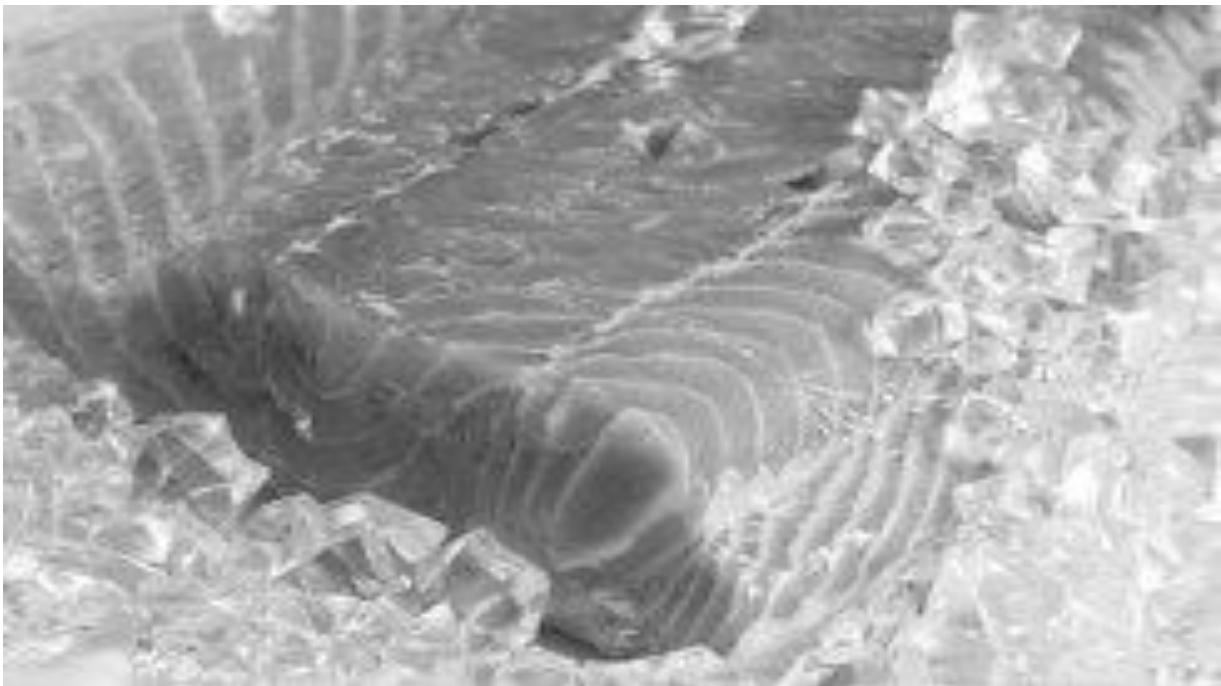


Рис 10. Солений лосось.

Оселедець 1-го гатунку повинен бути цілим, чистим, без пожовтіння, м'якої або щільної консистенції, з властивими йому смаком і ароматом. У оселедцях 2-го гатунку допускаються незначні пошкодження черевця (без випадання нутроців), підшкірне пожовтіння, слабка або жорстка, але не в'яла консистенція, кислуватий запах.

По способах оброблення оселедець може бути: необробленим (посолений в цілому вигляді), зябрений (видалені частина нутрощів і грудні плавники), жабрований (видалені частина нутрощів і зябра), напівпотрошений (видалені частина нутрощів), обезголовлений (видалені голова, нутрощі, окрім ганоїд), тушка (видалені голова, нутрощі, частина черевця і хвостовий плавник), кусковий (тушки, що розрізають на частини). Солоні дрібні оселедцеві (кілька, тюлька, салака) і анчоусовые (хамса, анчоус) випускають нерозділаними. За розміром, жирністю і змістом солі їх не підрозділяють. Показники якості аналогічні відповідним гатункам солоного оселедця.

Сардини океанічні солоні готують з сардини, сардинопса, сардинелли в необробленому вигляді. За змістом солі вони можуть бути слабкосолені (6--8%), середньосолені (8--12%). За якістю ділять на 1--2-й гатунки. Солоні оселедці івасі готують також необробленими, завдовжки не менше 12 см, слабкосоленими (6--9%) і середньосоленими (9--12%), 1-го--2-го товарних гатунків.

Солоні лососі. Розрізняють солоні продукти з європейських лососів -- сьомги, лосося каспійського, балтійського, озерного, з тихоокеанських -- кети, горбуші, нерки, сіми, чавичі і ін. Лососевої першої групи солять потрошеними семуужной різкі. За розміром на велику і дрібну ділять тільки сьомгу. За якістю лососі солоні бувають 1-го і 2-го гатунку. Лососі солоні 1-го гатунку повинні бути вгодованими, правильно обробленими, мати чисту поверхню без пошкоджень і синців, ніжну пружну консистенцію, чистий смак і запах. Стандарт допускає часткову збитість луски, синці в головній частині, щільну консистенцію, незначне поверхнєве пожовтіння черевця. У 1-му гатунку риба може бути різної вгодованості, з невеликими зовнішніми пошкодженнями і збитістю луски, з відхиленнями від правильного оброблення, сухуватої або м'якої консистенції, але не в'ялою. Допускається легке пожовтіння шкіри і черевної порожнини, що не проникло в м'язи, слабкий запах окисленого жиру, на поверхні. Стандарт нормує вміст солі по видах лососів, в 2-му гатунку верхня межа його підвищується на 2% в порівнянні з 1-м.

2.2. Простий посол

Зазвичай для засолу використовують тільки кухонну сіль, приблизно 15-20 відсотків до ваги риби. Краще брати сіль крупного

помелу. Через 2-3 дні риба в бочці просолюється, але використовувати її в їжу можна лише через 5-10 діб. До цього часу її м'ясо стане ніжнішим. Час посолу риби середнього розміру 5-7 діб, великої 7-10 діб. Час холодного засолювання (температура 4-8 град.) таких риб як лящ, жерех, щука – до 12 діб, сазана і судака солять до 15 діб

2.3. Домашній посол.

Дрібну рибу солять цілою, без оброблення або патрання, більш велику перед послом потрошать, часто залишаючи голову. Рибу обсипають сіллю, прокладають прянощами і укладають під гніт. Кришкою ємкість з рибою не накривають, її слід прикрити марлею або рушником від пилу і комах. До кінця першого дня утворюється тузлук (розсіл). На п'ятий день гніт знімається, тузлук зливається. Далі рибу очищають від залишків солі і можна подавати на стіл або коптити.

Прянощі при солінні використовуються не тільки для смаку, а так само для консервування. Що б вийшов пряний посол обов'язкові: сіль, лавровий лист, гвоздика і чорний перець горошком. Так можна солити будь-яку дрібну річкову рибу (до 1 кг). Змінюючи співвідношення прянощів можна добиватися зміни смаку. Найбільш смачний пряний посол виходить з балтійської кільки, хамси і жирних оселедців (більше 14%).

2.4. Швидкий посол.

Для швидкого соління тушки риби обмивають, потрошать, потім занурюють на 1 хвилину в киплячу підсолону воду, а після цього на 30 хвилин в охолоджений насичений розчин солі. Для приготування насиченого розчину в гарячій воді розчиняють сіль, потім воду охолоджують.

2.5. Посол мороженої риби.

У домашніх умовах часто солять рибу при розморожуванні. Потрошену рибу або філе пересипають сіллю, загортають у тканину і розморожують при температурі до 5 град. Риба після такого посолу готова до вживання на 4-5 день. Заморожена риба швидко

просочується сіллю, тому важко вловити момент, коли риба вже готова, але ще не пересолена.

2.6. Посол червоної риби.

Тушку патрають, розрізають уздовж хребта, і впоперек тонкими шматочками (рис. 11). Потім укладають в емальований посуд шарами з сіллю і в холодному місці витримують 2 доби під невеликим вантажем. Іноді при посол червоної риби використовують цукор (на 3 частини солі додають 1 частину цукру). Вважається що цукор прискорює соління.



Рис 11. Посол червоної риби.

2.7. Баликовий посол.

Рибі відрізають голову і хвіст, потрошать. Ножицями відрізають нижню частину черевця до ребер (тішу). Тішу треба солити окремо, щоб її не пересолити. Солону суміш втирають під луску, рясно посипаючи черевце риби зсередини. Кожну тушку завертають в тканину і поміщають в холодильник на 7-10 днів. Тузлук зливають у міру його появи. Потім балик промивають у холодній воді.

2.8. Соління ікри.

При обробленні риби, слід акуратно вийняти ікру, яку можна посолити окремо, щоб отримати дуже поживний продукт у вигляді

закуси. Для соління треба брати ікру тільки від свіжої риби. Слабосолена ікра (до3%) дуже смачна, але довго не зберігається (рис. 12).

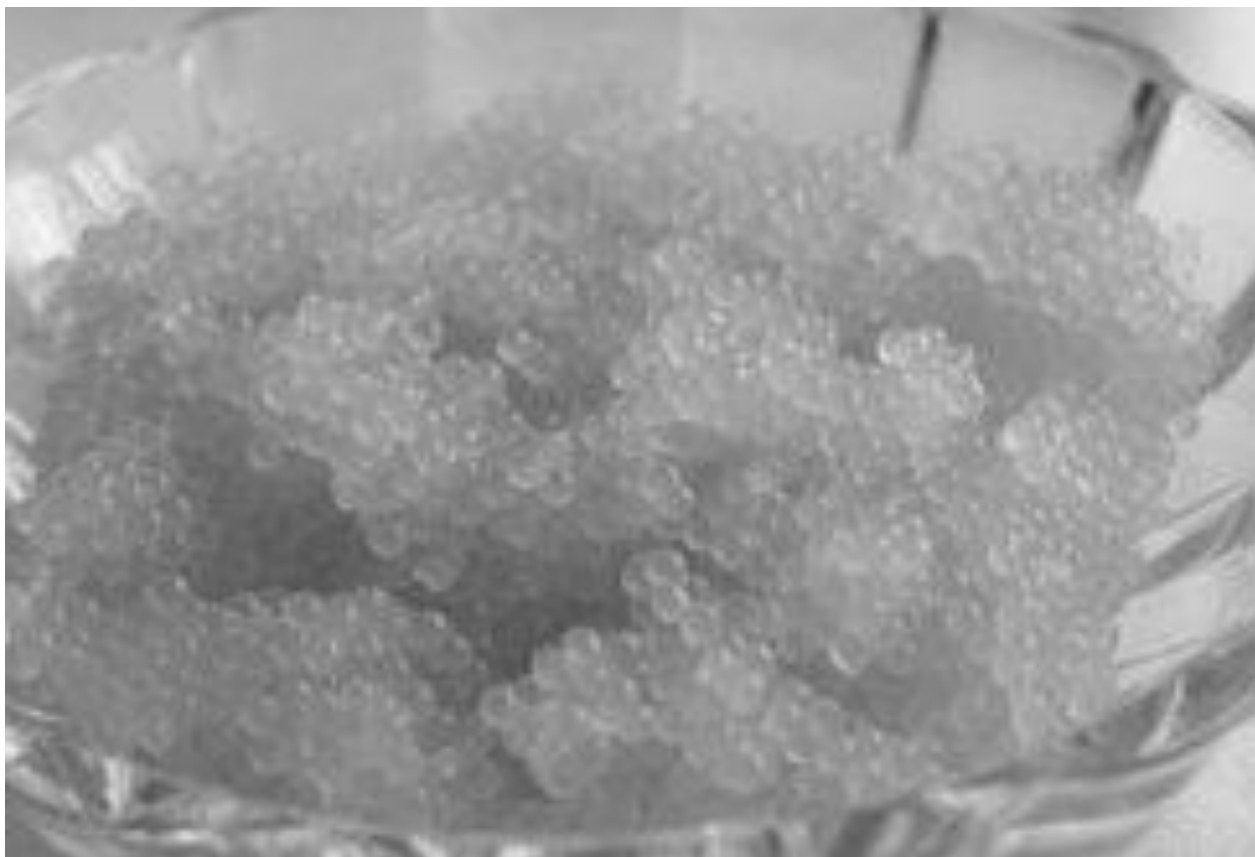


Рис 12. Соління ікри.

2.9. Відмочування риби

Відмочування. В процесі відмочування з тіла риби видаляється сіль, мускульною тканиною поглинається вода, в результаті чого маса у жирної риби збільшується на 2 – 7, пісної – на 7 – 10 %.

Надмірне затримання риби на процесі відмочування призводить до зниження її якості і мікробіологічного псування. Важливим фактором є співвідношення солоної риби й опріснювача. При відмочуванні врозсіп оптимальне співвідношення – 1:2.

З метою більш рівномірного знесолення риби роблять перерви, для чого рідину з місткості зливають і рибу залишають на деякий час без опріснювача. Тривалість відмочування залежить від ступеня просолення риби і становить при солоності напівфабрикату: 6-7 % – 2-4 год.; 7 - 8 – 6 - 8; 8 - 9 % – 10 -14 год.

Оптимальна концентрація солі в солоному напівфабрикаті для в'ялення й копчення – 4- 5%.

Відмочування рекомендують замінювати короткотерміновим споліскуванням, тому що необхідне видалення солі тільки з поверхні риби для запобігання нальоту на тушці після в'ялення або копчення. Якщо процес просолення вчасно не припиняється, тобто риба просолюється до підвищеного вмісту солі, то проводять тривале відмочування, при цьому виникає додаткова проблема, пов'язана з поглинанням вологи, яка була видалена під час просолення.

Крім того, при тривалому відмочуванні погіршується якість готового продукту, особливо в літній період, тому рекомендують після відмочування міцно просоленого напівфабрикату (солоність більше 10 ‰) короткотерміново (5 – 15 хв) його занурювати в чистий міцний охолоджений (5 – 10 °C) сольовий розчин перед в'яленням або копченням.

В жарку пору року після відмочування споліскують солоний напівфабрикат у 3-5 %- ному розчині оцтової кислоти для уникнення ураження його сирною мухою.

3. Пряний посол і маринування риби

На відміну від звичайного засолу, при пряному засолі, поряд із сіллю, риба піддається впливу цукру й деяких смакових і ароматичних речовин, так званих пряностей, у результаті чого готова продукція здобуває особливий ароматизований "букет", значно поліпшений у порівнянні з "букетом" солоної риби. Комбінуючи як склад пряностей так і кількісні відносини в суміші, можна одержати різноманітну по смаковим і ароматичним властивостям продукцію. Багаторічним досвідом встановлено деякі основні рецептури суміші пряностей, у яких захід і смак кожної пряності не придушується іншими й загальним букетом є сумою букета суміші пряностей.

Якщо риба піддається впливу оцтової кислоти, що відіграє роль і як додаткова речовина, що консервує, і як смакове речовина, те готова продукція називається маринованою, а процес готування її – маринуванням або готуванням маринадів. Звичайно при маринуванні риби, також застосовуються пряності. Отже, розходження між пряним засолом і маринуванням полягає в тім, що при першому на рибу впливають тільки сіль, цукор і пряності, а при другому –

додатково оцтова кислота, що відіграє двояку роль консервуючої і ароматоутворюючої речовини.

Характеристика сировини. Для пряного засолу і маринування використовуються оселедцеві (кілька, оселедці, салака) і анчоусові (хамса, анчоус), а також деякі із сигових (тугун, ряпушка) як у свіжому, так і в мороженому й солоному виді. Свіжа риба повинна відповідати вимогам Технічних умов на рибу-сирець І сорту, а мороженим і солоним – вищому і І сортам відповідних ДЕРЖСТАНДАРТУ і ГАЛУЗЕВому стандарту. Наявність в оселедців зовнішніх ушкоджень у більшій кількості й більш різко виражених, чим передбачається ДЕРЖСТАНДАРТОМ для І сорту, не служить підставою для бракування сировини, якщо за іншими показниками вона задовольняє вимогам І або вищого сортів. Таке зниження вимог викликане тим, що оселедець із зовнішніми ушкодженнями перед прямим засолом або маринуванням піддається обробленню. По технологічній інструкції залежно від наявності і характеру зовнішніх ушкоджень солоний оселедець, призначений для пряного засолу або маринування, ділиться на чотири групи:

перша група – оселедець за всіма показниками відповідає ДЕРЖСТАНДАРТУ;

друга група – має ушкоджене черевце;

третя група – має ушкоджену голову до зриви Кожини;

четверта група – має значні зовнішні ушкодження: надірвані тушки, окремі шматки тушок.

Оселедець першої групи може використовуватися або в цілому виді, без оброблення, або в розробленому – зяберному. Оселедець другої групи піддають патранню, обробленню на тушку і спинку (рис. 13).

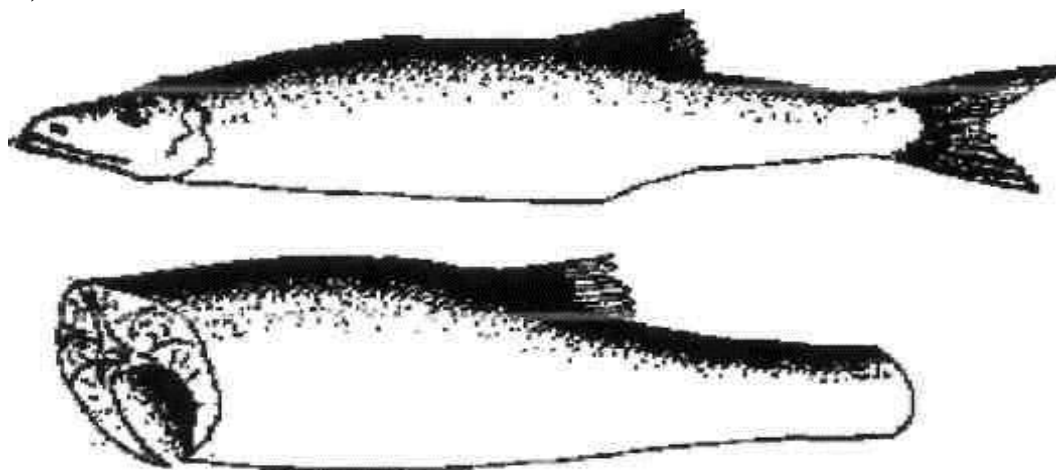


Рис. 13. Зябрення і оброблення оселедця на тушку.

Оселедця третьої групи обробляють на філе (рис. 14), а оселедець четвертої групи – на шматок або скибочку. Оброблення оселедця при маринуванні або обробці пряностями проводиться часто і при використанні неушкодженої риби для видалення неїстівних або неповноцінних частин тіла риби.

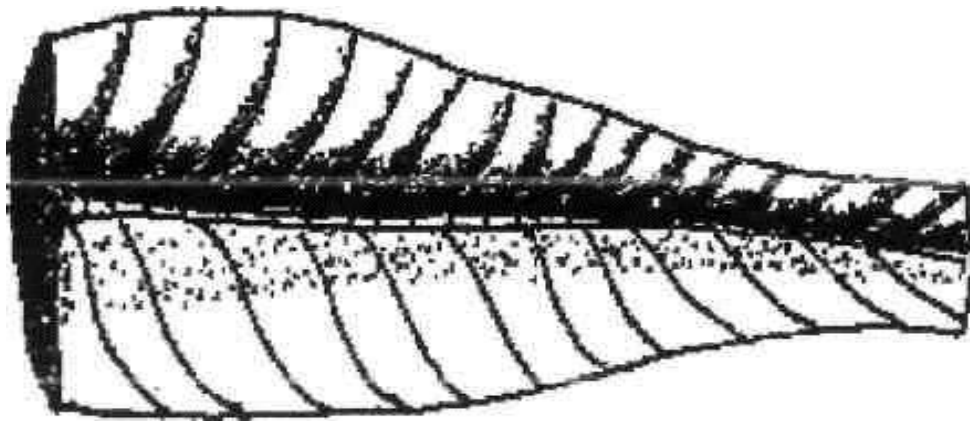


Рис. 14. Розробка оселедця на філе.

3.3. Пряний посол

Пряний посол дрібної риби (кільки, хамси) може проводитися в бочках, у бляшані або скляні герметично закупорених банках.

Оселедцевих звичайно спочатку солять у бочках і з бочок перекладають у банки. Посол із пряностями в чанах хоча й має місце, але для цього виду обробки його не можна вважати за доцільне, тому що при значній масі риби в результаті перевантажень важко домогтися рівномірного розподілу пряностей у продукті, внаслідок чого використання пряностей стає малоефективним.

Загальні прийоми засолу кільки й іншої дрібної риби в бочках майже не відрізнятися від звичайного бочкового засолу їх. Добре промита риба повністю звільняється від луски. Після дренажу (стікання) промиту рибу завантажують у мірні ящики (25-50 кг), які подають па стіл для ретельного перемішування в них риби із пряно-соляною сумішшю. Суміш пряностей і солі насипають у мірку, що вміщає дозу розраховану па висипану порцію риби.

З ящиків рибу зсипають, періодично розрівнюючи, у бочки, ємністю до 100 л, на дно яких попередньо укладають першу половину належної норми лаврового листа, а другу половину поміщають на верхній шар. Перед застосуванням лавровий лист обварюють окропом.

Наповнені вище краю бочки залишають на якийсь час (12-24 години), для того щоб виділився тузлук і риба осіла. Після зливання тузлуку і докладки рибою тієї ж партії бочки закупорюють, доповнюють, якщо необхідно, тузлуком і поміщають для подальшого просолювання і дозрівання при відповідних температурах.

Протягом усього періоду зберігання необхідно спостерігати за станом тари і у випадку виявлення витікання розсолу рибу варто переупакувати. Перемішування риби із пряностями і пряно-соляною сумішшю може здійснюватися в змішувальних барабанних приладах, каскадних мішалках, транспортерних стрічках із плужками і т.д.

У цьому випадку для дозування суміші служить дозатор солі, що автоматично відмірює необхідну кількість її в змішувач. При засолі в банках ретельно промиту рибу, по можливості розсортовану за величиною, укладають у банку взаємно перехресними рядами (нижній ряд черевцем долілиць, наступні – черевцем догори). Дно банки і кожний ряд засипають рівномірно пряно-сольовою сумішшю. На дно, а також на верхній ряд, що повинен трохи видаватися над краєм банки, кладуть лавровий лист.

У банку поміщають стандартну кількість сировини і пряно-сольової суміші. Останню заздалегідь відважують або відмірюють певними дозами. Наповнені банки залишають незакупореними до наступного дня, але не менше ніж на 12 годин. За цей час, внаслідок скорочення об'єму риби при засолі, відбувається осадка: верхній ряд опускається нижче краю банки і решта легко може бути закупорена на закаточних машинах. Після закачування поверхню банки очищають, протирають сухою ганчіркою, змазують вазеліном і направляють для подальшого просолювання і дозрівання у відповідні приміщення.

У банки можна вкладати не тільки свіжу кільку або подібних їй риб, але і солону: звичайного засолу, спеціального засолу або пряну рибу бочкового засолу. Рибу звичайного засолу, а якщо буде потреба і рибу спеціального засолу, промивають у тузлуку питомою вагою 1,06-1,09 для видалення забруднень і луски. Після стікання тузлуку рибу, як зазначено вище, укладають у банки і пересипають сумішшю пряностей (без солі). Після заповнення в банки наливають пряно-сольовий розчин, що готується з тузлуку кип'ятінням його із сумішшю пряностей протягом 30 хвилин, концентрація якого відповідає концентрації тканинного соку (коефіцієнту насичення). На 100 л сольового розчину потрібно брати: перцю гіркого 100 г, перцю

запашного 150 р. гвоздики 50 г, імбиру 100 г, мускатного горіха 55 г. мускатного цвіту 30 г.

При переупаковці в банки пряної риби бочкового засолу, як правило, пряності видаляють. Для заливання покладеної в банки риби застосовується суміш ізпряного заливання з доброякісним пряним тузлуком. При розфасовці в банки або при банковому засолі до пряної суміші додають, як антисептик, бензойнокислий натрій.

Пряний оселедець готують із солоного напівфабрикату. Основними стадіями технологічного процесу є: сортування, мийка, оброблення (якщо буде потреба), відмочування, укладання в бочки і пересипання пряностями, заливання пряним розсолом. Оселедець сортують за розміром і наявністю механічних ушкоджень.

Слабосолоного оселедця після миття і оброблення (якщо це є необхідністю) укладають у бочки і пересипають пряностями, а середньо - і сильносолону попередньо відмочують у ваннах з похилим дном доти, поки вміст солі у м'ясі не понизиться до 7-12%. Техніка відмочування аналогічна відмочуванню риби перед копченням. Після відмочування оселедця залишають на ґратчастій поверхні для дренажу (стікання) не менше 1 години.

Пряний оселедець укладають у бочки так само, як оселедець бочкового засолу. На дно бочки кладуть лавровий лист і насипають рівномірно невелику кількість пряної суміші. Кожний ряд пересипають пряностями, а на верхній, крім того, кладуть лавровий лист. В закупорені бочки (через 12 годин після наповнення) наливають пряний розсіл, на 100 л якого витрачаються зазначені в табл. 3 пряності (у грамах).

Риба пряного засолу внаслідок слабкої концентрації солі в тканинному соку може зберігатися тільки при низькій температурі. Після закінчення пакування, що відбувається при звичайній температурі цехів, банки або бочки для подальшого засолу або дозрівання риби повинні бути негайно поміщені у льодники або камери холодильників з температурою від +2 до -2°. При цій температурі відбувається поступова зміна органічної частини м'яса – білків і жиру, поліпшується смак і запах, з'являється букет, властивий пряним риботоварам. Дозрівання триває протягом декількох тижнів.

Для прискорення цього процесу рибу пряного засолу короткочасно зберігають при температурі 5-8°. Але в цьому випадку, при перших ознаках початку дозрівання, продукцію відразу ж поміщають в охолоджуємі приміщення з температурою нижче 0°.

Чим нижче температура, тим довше без зниження якісних показників зберігається дозріла риба пряного засолу

Таблиця 3

Рецепти пряних сумішей

Найменування	Номер рецепта		
	6	7	8
Перець гіркий	50	250	165
Перець запашний	50	500	335
Коріандр	200	750	500
Гвоздика		250	165
Аніс	100		
Кмин	100		
Лавровий лист	50		
Цукор	250	750	500
Сіль	Від 1200 до 900		

3.4. Маринування

Якщо рибу помістити в розчин оцтової кислоти, то кислота буде дифундувати у тканині доти, поки концентрація її в розчині й у тканинному соку не стане однаковою. Оцтова кислота, накопичуючись у тканинах, частково розчиняє білкові речовини (міозин, міоген) і гідролізує їх до амінокислот, викликає набрякання, особливо нерозчинних білків, змінює колір м'яса на молочно-білий, робить його трохи пухким, надаючи ніжно-соковиту консистенцію. М'ясо набуває кислого смаку і стає придатним у їжу без додаткової кулінарної обробки. Для того щоб зменшити розчинення білків і їхнє набрякання, а також зберегти без особливих змін структуру мускульної тканини, рибу звичайно піддають комбінованому впливу оцтової кислоти і солі, якщо для маринування використовують свіжу рибу, або застосовують кислі заливання, соуси на підсолений або піддають іншій попередній обробці (варінню, обжарці) рибу.

При маринуванні свіжої або солоної риби виходять так звані холодні маринади; при маринуванні риби, що пройшла попередню термічну обробку, – гарячі маринади (варені або смажені).

Основною сировиною для готування холодних маринадів є оселедці, для гарячих – частикові, осетрові й лососеві.

У високих концентраціях оцтова кислота є середовищем несприятливої для життя й розвитку мікроорганізмів. Однак при великому вмісті її у м'ясі, останнє стає непридатним у їжу, тому при маринуванні застосовується слабкий (не вище 6%) розчин оцтової кислоти, у якому уже можуть розвиватися деякі мікроорганізми і цвілі. Внаслідок цього, а також у зв'язку зі зниженим вмістом солі маринована риба відноситься до готової продукції, зберігати яку можна тільки при низькій температурі.

Для маринування широко використовується 70-80%- на оцтова кислота, так звана оцтова есенція, а також і більш концентрована 90%- на і крижана з вмістом кислоти не менше 98%.

По галузевому стандарту "Кислота оцтова лісохімічна" чиста харчова і чиста 70-80% лицьова кислота або оцтова есенція має питому вагу при 20° 1,07-1,068, містить щільного (сухого) залишку не більше 0,01 %, мурашиної кислоти не більше 0,5%, не має дьогтьового запаху, при змішуванні з водою не дає каламуті. Домішки сірчаної і соляною кислот і їхніми солями, солей свинцю, міді, миш'яку не допускаються.

Крім оцтової кислоти знаходять застосування слабкі розчини оцтової кислоти (оцет), одержувані при шумуванні різних рідин, що містять невелику кількість спирту; виноградний оцет, спиртовий оцет, солодовий оцет. Вміст оцтової кислоти в різних оцтах коливається в межах 3-6%. Крім того, в оцті втримуються екстрактивні речовини, що надають йому приємний аромат і смак.

При маринуванні застосовуються прянощі, а також деякі інші смакові речовини: цибуля, огірки, гірчиця, морква, борошно, рослинні масла, що служать для готування гарнірів, соусів, заливань, які додаються до готової продукції в момент пакування.

Послідовність основних операцій технологічного процесу маринування може мінятися залежно від способу оброблення, якому піддаються оселедці. Так, наприклад, оброблення на філе, спинку, тушку, шматочки проводиться після відмочування в оцтовому розчині, а зябрення і патрання передують відмочуванню. Пояснюється це тим, що при відмочуванні філе, спинки, шматочки і тушки в оцтовій ванні спостерігається розпушення і порушення цілісності тканин.

Швидкість дифузії оцтової кислоти в тканині залежить від концентрації її в оцтово-соляному розчині або заливці, температури, вмісту в тканинах солі, розмірів риби.

У тканині свіжого оселедця оцтова кислота проникає значно швидше, ніж у тканині підсоленого або солоного оселедця. Так наприклад, при витримці солоного оселедця протягом 70 годин в оцтово-соляному розчині, що містить близько 3,5% оцтової кислоти, кислотність тканин досягла 0,7%, у той час як ця ж кислотність у свіжого оселедця спостерігається через 40 годин (під кислотністю розуміють вміст оцтової кислоти, виражений у відсотках, у масі м'яса).

Вагу оцтово-соляного розчину до ваги оселедця беруть у співвідношенні від 1:1 до 1,5:1. Вміст солі в розчині коливається від 8 до 10%, оцтової кислоти - близько 3%. Практикою встановлено, що витримувати оселедець у розчині треба доти, поки м'ясо не побіліє наполовину або на дві третини відстані від поверхні до хребта. Цьому стану і відповідає середній вміст оцтової кислоти в тканинах - 0,7%.

Після витримування в оцтово-соляному розчині або відмочування (при обробці солоного оселедця) і дренування, для видалення надлишкової рідини, оселедець укладають у бочки і пересипають у першому випадку пряно-соляною сумішшю і у другому - пряною сумішшю. Рецептúra пряностей аналогічна рецептурі, що застосовується при готуванні пряного оселедця зі свіжої або солоної сировини. Бочки з оселедцем після упакування наповнюють тою або іншою заливкою.

Готування заливок. Пряно-оцтово-соляну заливку готують шляхом змішування пряної заливки з насиченим чистим розсолем питомою вагою 1,2, оцтовою кислотою і водою. Вміст у заливці оцтової кислоти повинен дорівнювати 4%, солі - 10-12%. Відношення заливки до оселедця становить близько 10%.

Для маринованого оселедця пряну заливку готують за однією з наступних рецептур (табл. 4).

Таблиця 4

Найменування пряностей	У грамах на 100 л заливки		
	№1	№2	№3
1	2	3	4
Цукор	250	750	500
Перець гіркий	50	250	165
Перець запашний	50	500	335
Коріандр	200	750	500
Гвоздика		250	165

Продовж. табл. 4

1	2	3	4
Лавровий лист	50		
Аніс	100		
Кмин	100		

Суміш кип'ятять протягом 30 хвилин з такою кількістю води, щоб обсяг заливки після охолодження рівнявся 20 л.

Співвідношення між пряною заливкою, оцтовою кислотою і розсолем при готуванні пряно-оцтово-соляної заливки наведені в таблиці 5.

Таблиця 5

Оцтова кислота		Пряного навару в л	Для заливки з 12% солі		Для заливки з 10% солі		Всього заливки
концентрація в %	кількість у л		розсіл питомою вагою 1,2	вода	розсіл питомою вагою 1,2	вода	
70	5,32	20	44	30,65	42,8	31,88	100
75	5,00	20	44	31,00	42,8	32,25	100
80	4,65	20	44	31,55	42,8	32,55	100

Після додавання заливки оселедець варто зберігати при періодичному перекочуванні бочок на півоберти для рівномірного розподілу заливання між рибами і вирівнювання в ній концентрації оцтової кислоти і солі.

Температура зберігання в період дозрівання коливається від 7 до 10°, а при зберіганні дозрілої продукції – від 0 до 2°.

Замість пряно-оцтово-соляної заливки для наповнення банок з маринованим оселедцем застосовують гірничну заливку або спеціальні соуси. Найпоширенішою є гірнична заливка, для готування якої існує кілька рецептів.

До складу заливки входять: гірчиця, цукровий пісок, оцтова кислота, вода і рослинне масло. Спочатку з гірчиці, заварюючи її киплячою водою, готують пасту, яку потім перемішують із цукровим піском і водою; в отриманий розчин додають оцтову кислоту і при перемішуванні доливають рослинне масло. Співвідношення між різними компонентами заливки наступне: гірчиці (паста) 12-20%, цукру 15%, оцтової кислоти 6%-ної 3%, масла рослинного 13%, води 57-49%. Недоліком гірчиної заливки є розшаровування. Для стабілізації її додається при інтенсивному перемішуванні яєчний жовток.

Для маринованого філе оселедця як заливку застосовують білий соус, що готується із пшеничного борошна і провансалью. Пшеничне борошно заварюють у киплячій воді й отриману масу профільтровують через марлю, після чого до неї додають провансаль.

Провансаль готують із яєчних жовтків, гірчиної пасти, цукру, солі, які ретельно перемішують, додаючи при перемішуванні тонким струменем рослинне масло. Після одержання густої однорідної маси в неї додають оцет і пасту, знову ретельно перемішують до побіління і одержання однорідної консистенції.

Гірничну пасту одержують замішуванням сухої гірчиці окропом до одержання крутого тіста, що заливають окропом. Через 24 години з охолодженої маси зливають воду, а в масу додають при перемішуванні цукор, масло, сіль і оцет. Співвідношення між окремими компонентами соусу, пасти й провансалью таке:

- Соус: провансаль - 34%, борошно пшеничне - 13%, вода - 53%.
- Гірчиця (паста): суха гірчиця - 44%, цукор - 18%, масло - 18%, сіль - 2%, оцет 8%-18%.
- Провансаль: масло - 84%, яйця - 10,4%, гірчиця - 2%, цукор - 1,5%, сіль - 0,8%, оцет 8%-1,3%.

Устаткування маринадних цехів. Устаткування для маринування і пряного засолу включає: сортувальні столи, дерев'яні ванни для миття і відмочування сировини, столи для оброблення і дренажу риби перед укладанням, закаточні машини (якщо укладання проводиться в банки), казани (каструлі) емальовані або луджені для готування заливок, ваги для приймання сировини і дозування його та допоміжних матеріалів.

Для переміщення риби від однієї операції до іншої в спеціальних маринадних цехах використовуються стрічкові транспортери, уздовж яких розміщаються столи для оброблення, відмочувальні ванни і стічні чани.

У невеликих за масштабами роботи підприємствах зручні для роботи пересувні стічні столи, які одночасно є і приладами переміщення риби від відмочувальних ванн до місць укладання.

Пряна і маринована риба поділяється за вгодованістю, зовнішнім виглядом і зовнішнім ушкодженням на три сорти: вищий, I і II.

Вміст солі в м'ясі вищого сорту повинен бути в межах 7-10%, I сорту – 7-12% і II сорту – 7-14%, а кислотність м'яса (у перерахуванні на оцтову кислоту) у всіх сортах – від 0,6 до 1,2%. Вимога до консистенції м'яса для всіх сортів установлена така: м'яке або соковите, а для тихоокеанської риби – жорсткувате. Запах і смак для пряної риби – пряний, а для маринованої – пряно-кислуватий, з рівним ароматним запахом, без ознак, що псують; окремі спеції не повинні виділятися.

При пакуванні в банки вміст повинен мати наступне співвідношення між рибою і заливкою: риби – від 75 до 85%, заливання – від 25 до 15%.

Пряні речовини й підготовка їх до засолу. Пряності являють собою різні частини (плоди, насіння, листи, корінь) культурних і дикоростучих рослин, до складу яких входять з'єднання, що володіють гострим смаком або приємним ароматним запахом.

Найбільше застосування при прямих засолах і маринуванні знаходять: перець чорний, перець запашний, перець червоний, кориця, мускатний горіх, мускатний колір, гвоздика, кардамон, коріандр, кмин, лавровий лист, кріп, імбир, аніс, майоран, м'ята, шафран, чебрець, хміль і ін. Діючим початком пряностей є ефірні масла.

Перець чорний або гіркий – висушений, незрілий плід тропічного чагарнику із сімейства перцевих; містить у своєму складі азотомісткі органічні сполуки – піперин у кількості від 4 до 7,5%, що надає йому гострий смак. Якщо зрілий плід звільнити від зовнішньої оболонки і висушити, то виходить білий перець, що при прямих засолах і маринуванні майже не застосовується. У чорному перці міститься від 3,5 до 5,6% золи, у білому – від 0,7 до 3,5 %.

Перець запашний – не цілком зрілі, висушені на сонці ягоди невеликого дерева із сімейства миртових; містить не менше 2% ефірних масел, які надають ароматний приємний запах і присмак продукту, що трохи нагадує гвоздику. Вміст золи не більше 5%.

Перець червоний – висушені плоди (стручки) однолітньої рослини однойменної назви, що містять близько 0,02% каісаїдину, що має надзвичайно гострий смак. Висушені стручки яскраво-червоного кольору. Велика кількість червоного перцю надходить у меленому виді. Найціннішим є порошок, отриманий зі шкірочки плоду.

Кориця – висушена кора гілок коричневого дерева із сімейства лаврових, повністю або частково звільнена від зовнішніх шарів, від ясно-коричневого до червоно-коричневого кольору. Вміст ефірних масел повинен бути не менше 1%, золи – не більше 5%, у тому числі нерозчинної в 10%- ній соляній кислоті не більше 2%.

Мускатний горіх – звільнені від твердої шкарлупи і насінної оболонки насіння мускатного дерева із сімейства мускатних. Діючим початком мускатного горіха є ефірне масло, вміст якого в кращих сортах не менше 8%, у гірших – не менше 3%. Вміст золи не повинен перевищувати 3,5%, у тому числі піску і золи нерозчинних в 10%- ній соляній кислоті – не більше 0,5%.

Мускатний цвіт – висушена сім'яна оболонка мускатного горіха, що містить у кращих сортах не менше 4% ефірного масла, у гірших – не менше 0,3%.

Гвоздика – висушені, зовсім розвинені, але не цілком розпущені квіткові бруньки гвоздикового дерева із сімейства миртових; діючим початком є ефірне масло, вміст якого повинен бути не менше 10%.

Кардамон – висушені плоди або насіння рослини із сімейства імбирних. У плодах, що мають форму овальної коробочки ясно-жовтого кольору, укладено до 18 насінин, які по вазі становлять 60-75% від ваги плоду. У насінні утримується до 4% ефірних масел, у той час як в оболонці плоду – менше 1 %. Вміст золи не повинен перевищувати 10%.

Коріандр – висушений зрілий плід рослини тієї ж назви із сімейства зонтичних, утримуючий до 2% ефірного коріандрового масла.

Кмин – висушені зрілі насіння однолітньої рослини із сімейства зонтичних. Вміст ефірного масла залежить від походження рослини: у дикоростучих воно менше, у культурних більше (від 5 до 7%).

Лавровий лист – висушені листи культурного лавра, ясно-

зеленого кольору, що містять до 3% ефірних масел. Довжина листів 5-6 см, ширина 2-3 см. Кількість домішок по вазі (в %): - частин лаврового куща і гілочок не більше - 4; - жовтих листів - 2; - мінеральних домішок (піску) - 0,5. Лавровий лист, уживаний як пряність, містить води 14%.

Кріп – висушені насіння рослини тієї ж назви із сімейства зонтичних, утримуючі до 3% ефірних масел.

Імбир – висушене кореневище напівболотної тропічної рослини, іноді звільнене від кори. Якщо висушуванню піддається кореневище після миття і чищення, то одержуваний готовий продукт називається білий імбир, якщо ж до сушіння кореневище піддати кип'ятінню у воді, то готовий продукт виходить темним і називається чорний імбир. В імбрі повинно міститися не менше 1,5% ефірних масел і не більше 8% золи, у тому числі піску не більше 3%,

Аніс – насіння однойменної рослини із сімейства зонтичних, утримуючих до 3% ефірних масел.

Крім перерахованих пряностей, застосовуються і інші: майоран, м'ята, шафран, фенхель, чебрець, хміль і ін., дієвим початком яких, як у більшості охарактеризованих вище випадків, є ефірні масла.

Оцінку пряностей проводять на підставі даних органолептичного огляду і визначення деяких хімічних показників. Органолептично визначається зовнішній вигляд, запах і смак. Хімічним дослідженням визначають вміст вологи, золи, золи нерозчинної в соляній кислоті і ефірних маслах.

Вміст вологи в пряностях коливається, залежно від виду, від 8 (гвоздика) до 14% (перець чорний, білий, лавровий лист). При зберіганні в сухому, провітрюваному приміщенні при відносній вологості не більше 75% пряності із зазначеним вмістом вологи можуть зберігатися довгий час. При більш високій відносній вологості повітря відбувається поглинання вологи і розвиток на пряностях цвілевих грибків.

Для запобігання від втрат ефірних масел пряності варто зберігати в герметичній упаковці.

Основна підготовка прямих речовин до засолу полягає в подрібнюванні їх, приведенні по можливості до однакового розміру, що дозволяє одержати при змішуванні їх один з одним, а також із сіллю і цукром однорідну суміш.

Не рекомендується заготовляти подрібнені пряності в запас на тривале зберігання, тому що зволоження і втрата ефірних масел у мелених пряностях відбуваються більш інтенсивно, ніж у немелених. Із всіх пряностей подрібнюванню не піддається тільки лавровий лист. Перець чорний, перець запашний і коріандр звичайно дроблять грубо на 2-4 шматочка.

Корицю, гвоздику, імбир, мускатний колір, кмин, аніс розмелюють і просівають через сита з отворами 1x1, 2x2 мм,

Для дроблення застосовують спеціальні млини із двома розмелювальними рифленими кільцями, одне обертається на валу, а інше нерухомо прикріплено до станини. Ступінь розмелу легко можна регулювати, змінюючи зазор між розмелювальними кільцями. При здрібнюванні мускатного горіха рекомендується підмішувати 2-3% запашного перцю.

Подрібнені пряності пакують у щільні, сухі чисті бочки, вистелені всередині пергаментним папером, і герметично закупорюють.

Перед вживанням пряності, за винятком лаврового листа, змішують між собою, а також із сіллю і цукром. Змішування відбувається в особливих обертових барабанних змішувачах. Склад пряностей, а також і кількісний вміст їх у суміші регулюються офіційними рецептурами, розробленими для пряного засолу і маринування різних риб. При розробці рецептур і складанні суміші варто так сполучити окремі властивості пряностей, щоб у загальному букеті не були помітні окремі пряності, не виділялися різко властивості однієї – двох пряностей.

У табл. 6 для прикладу наведена рецептура пряно-соляної суміші для засолу кільки, салаки, хамси, дрібного оселедця.

Таблиця 6

Рецептура пряно-соляної суміші

Найменування пряностей	У кг на 100 кг сирцю		
	кілька, салака, біломорський оселедець	хамса	
		рецепт №1	рецепт №2
1	2	3	4
Перець гіркий	0,110	0,1	0,125
Перець запашний	0,190	0,2	0,050
Кориця	0,075	0,05	0,0125
Гвоздика	0,075	0,05	0,0125

Продовж. табл. 6

1	2	3	4
Аніс		0,025	0,075
Коріандр	0,038	0,1	0,15
Цукор	0,045	0,8	0,8
Сіль	15*	14	14
Лавровий лист	0,110	0,02	0,02
Мускатний горіх	0,035		
Мускатний колір	0,034		
Кмин			0,1
Імбир	0,035		

Впливу пряностей може піддаватися не тільки свіжа риба (у процесі засолу), а й солонка, звичайно після попереднього відмочування, (рис. 15).



Рис. 15. Маринований оселедець.

У цьому випадку з рецептури, природно, виключається сіль, причому склад і відносні кількості пряностей міняються. Для прикладу приведено два рецепти для солоного оселедця (табл. 7).

Таблиця 7

Рецептура пряної суміші для солоної риби

Найменування пряностей	У кг на 100 кг оселедці	
	Рецепт №1	Рецепт №2
Цукор	0,350	0,300
Перець запашний	0,100	0,200
Перець чорний	0,050	0,100
Перець червоний	0,050	0,030
Кориця	0,020	0,050
Гвоздика	0,010	0,030
Коріандр	0,300	0,200
Шавлія		0,030
Кардамон		0,030
Лавровий лист	0,010	0,020
Мускатний горіх		0,020
Кмин	0,030	
Аніс	0,080	

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Збожна О. М. Основи технології : навч. посіб. / О. М. Збожна. — 2-ге вид., змін. і доп. — Тернопіль : Карт-бланш, 2002. — 486 с.
2. Козлов В. И. Справочник рыбовода / В. И. Козлов, Л. С. Абрамович. — М.: Росагропромиздат, 1991. — 238 с.
3. Колтунов В. А. Технологія зберігання продовольчих товарів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. А. Колтунов, Є. В. Белінська. — К. : ЦУЛ, 2014. — 138 с. — Режим доступу : pidruchniki.com/1158012263728/tovarovnavstvo/tehnologiya_zberigannya_ribi_riboproductiv
4. Коробейник В. К. Технология переработки и товароведение рыбы и рыбных продуктов / В. К. Коробейников. — Ростов н/Д. : Феникс, 2002. — 288 с.
5. Русаков В. Н. Технология рыбных продуктов / В. Н. Русаков. — М. : 1999. — 238 с.

6. Способы посола рыбы [Электронный ресурс] // Технология производства. — 2014. — Режим доступа : <http://proiz-teh.ru/rb-sposoby-posola.html>
7. Технология пищевых производств / Л. П. Ковальская, Г. М. Мелькина, Н. Н. Шебершнева [и др.] ; под ред. А. П. Ковальской. — М. : Агропрмиздат, 1988. — 286 с.
8. Товстик В.Ф. Рибництво : навчальний посібник / В.Ф. Товстик — Харків: Еспада, 2004. — 272 с.
9. Шерман І.М. Технологія виробництва продукції рибництва : підручник / І.М. Шерман. — К.: Вища освіта, 2005. — 351 с.
10. Шуміло Г. І. Технологія приготування їжі / Г. І. Шуміло. — М. : Кондор, 2008. — 507 с.

Навчальне видання

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ АКВАКУЛЬТУРИ

Ч. VII – “Переробка риби”

Методичні рекомендації

Укладач: **Данильчук** Галина Анатоліївна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 13,14.

Тираж 50 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету

54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №4490 від 20.02.2013

