

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗБІРНИК МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК
до лабораторних занять з навчальної дисципліни
«Оцінка якості морепродуктів та їх переробка» (частина 2)
для бакалаврів IV-V року
денної та заочної форм навчання
Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура
ОПП «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»

Затверджено
на засіданні групи забезпечення спеціальності
Протокол № _____ від «___» _____ 202 р.
Голова групи _____ Шекк П.В.

Затверджено
на засіданні кафедри водних біоресурсів та
аквакультури
Протокол № _____ від «___» _____ 202 р.
Зав. кафедрою _____ Бургаз М.І.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗБІРНИК МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК
до лабораторних занять з навчальної дисципліни
«Оцінка якості морепродуктів та їх переробка» (частина 2)
для бакалаврів IV-V року
денної та заочної форм навчання
Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура
ОПП «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»

Затверджено
на засіданні групи забезпечення спеціальності
Протокол № _____ від « ____ » _____ 202 р.

Одеса – 2024

Збірник методичних вказівок до лабораторних занять з навчальної дисципліни «Оцінка якості морепродуктів та їх переробка» (частина 2) для бакалаврів IV-V року денної та заочної форм навчання, спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура, ОПП «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»

Укладач: доц., Соборова О.М., Одеса: ОДЕКУ, 2024. – 40 с.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1	
Оцінка якості сировини представників родини осетрових та родини лососевих.....	6
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2	
Оцінка якості сировини представників родини оселедцевих та родини анчоусових.....	13
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3	
Оцінка якості сировини представників родини корюшкових та родини тріскових.....	19
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4	
Оцінка якості сировини представників родини корошових.....	27
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5	
Оцінка якості сировини представників родини щукових та родини макрелещукових.....	32
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6	
Оцінка якості сировини представників родини ставридових та родини окуневих.....	36
ЛІТЕРАТУРА.....	40

ПЕРЕДМОВА

Збірник методичних вказівок для лабораторних занять з навчальної дисципліни «Оцінка якості морепродуктів та їх переробка» (частина 2) за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» призначені для студентів IV-V років навчання денної та заочної форм навчання рівня вищої освіти «Бакалавр»

Оцінка якості сировини водного походження та продукція з неї має першочергове значення при виробництві не тільки продуктів харчування, а й використання її як допоміжного сировинного джерела для різних галузей народного господарства. Під сировиною водного походження слід розуміти водні живі ресурси, а саме сукупність водних організмів (гідробіонтів), життя яких неможливе без перебування у воді. До них, перш за все, відносяться прісноводні та морські риби на всіх стадіях розвитку, круглороті, а також водні безхребетні, у тому числі молюски, ракоподібні, голкошкірі, губки, наземні безхребетні у водній стадії розвитку, водорості та інші водні рослини.

Таке різноманіття сировини вимагає ретельного контролю та постійну оцінку її якості, що б забезпечило підтримання показників безпеки сировини водного походження на відповідному рівні, який визначається чинним законодавством. Підтвердження такої відповідності і безпеки сировини водного походження та продукції з неї встановленим вимогам є обов'язковим у разі їх реалізації або направлення на переробку. Державний контроль та нагляд за якістю і безпекою сировини водного походження повинен здійснюватися під час її виробництва, зберігання, транспортування, реалізації, використання, утилізації чи знищення.

Метою вивчення дисципліни «Оцінка якості морепродуктів та їх переробка» (частина 2) є дослідження оцінки якості окремих сімейств риб та морепродуктів, що споживають у їжу та реалізують як живу, охолоджену, морожену, солону, в'ялену, копчену та консервовану продукцію.

Освоєння дисципліни «Оцінка якості морепродуктів та їх переробка» (частина 2) спрямовано на формування знань оцінки якості сировини промислових риб та морепродуктів; методів оцінювання показників якості сировини водного походження.

У силлабусі дисципліни «Оцінка якості морепродуктів та їх переробка» (частина 2) наведені змістовні лекційні та лабораторні модулі, контрольні питання для захисту лабораторних робіт та критерії оцінювання. Ознайомитись з силлабусом можна за посиланням - <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/9628>

ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

1.1. Загальні вимоги

1.1.1 До лабораторних робіт з дисципліни «Оцінка якості морепродуктів та їх переробка» (частина 2) студенти допускаються лише після ознайомлення та складання індивідуального заліку з «Правил техніки безпеки та охорони праці», а до кожної окремої лабораторної роботи – після поточного інструктажу, відповідно темі роботи та особливостей її виконання.

1.1.2. Заборонено пересуватись по лабораторії без необхідності.

1.1.3. Категорично забороняється вживати будь-що (пити, їсти).

Користуватись виключно тим обладнанням, яке видане викладачем (лаборантом) для виконання поточного завдання.

1.1.4. Категорично забороняється приступати до роботи без інструктажу з техніки безпеки.

1.1.5. При випадковому отриманні травм або поганому самопочутті як особистому так і будь кого в лабораторії негайно повідомити про це викладача.

1.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

1.2.1. Перед початком роботи необхідно уважно вивчити зміст і порядок виконання роботи, перелік необхідного обладнання, препаратів та матеріалів.

1.2.2. Підготувати робоче місце згідно вимогам до виконання роботи.

1.2.3. Про помічені пошкодження обладнання повідомити викладача.

1.3. Вимоги безпеки під час роботи

1.3.1. Роботи виконуються виключно згідно плану та методики поточної лабораторної роботи.

1.3.2. Роботи виконуються обов'язково з дотриманням обережності при використанні колючих чи ріжучих інструментів (не допускати різких рухів, направляти їх гострою частиною на себе і оточуючих тощо) .

1.3.3. Обережно поводитися з лабораторним посудом, розбиті склянки не прибирати руками.

1.3.4. До будь-якої речовини чи розчину відноситись як до хімічно небезпечної (не нюхати, не пробувати на смак, при попаданні на шкіру, одяг негайно їх промити).

1.3.5. Для проведення лабораторних робіт з фіксованим у формаліні матеріалом необхідно напередодні заняття витягнути його з розчину і ретельно промити під проточним струменем води.

1.3.6. Не відволікатися і не відволікати інших студентів сторонніми розмовами і діями.

1.3.7. Негайно повідомляти викладача про розливи розчинів, води, не прибирати самостійно будь-які речовини.

1.4. Вимоги безпеки по закінченні роботи

1.4.1. Робота вважається закінченою після відповідного дозволу викладача.

1.4.2. Прибирання робочого місця виконується за інструкціями, наданими викладачем.

1.4.3. З лабораторії можна вийти після дозволу викладача.

1.4.4. Ретельно вимити руки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

Оцінка якості сировини представників родини осетрових та родини лососевих

Мета роботи: розглянути оцінку якості сировини представників осетрових та лососевих.

Матеріали та обладнання: плакати, роздатковий матеріал, мультимедійний проектор.

Завдання:

1. Вивчити методи оцінки як сировини представників родин осетрових та лососевих.

2. Із наведених у теоретичній частині представників родин осетрових та лососевих, вибрати об'єкт дослідження та надати ключові параметри якості сировини та їх особливостей.

Теоретичне пояснення:

Осетрові (*Acipenseridae*). Основні промислові види: осетер, севрюга та білуга. Менше значення мають шип, стерлядь та калуга. Осетрові відносяться до найбільш цінних риб. Саме вони є джерелом чорної ікри, що користується високим попитом на світовому ринку.

Білуга. Зустрічається в басейнах Каспійського, Чорного та Азовського морів. У ХІХ ст. були відомі випадки вилову білуг масою до 2т, звичайна промислова маса не перевищує 200кг.

Таблиця 1.1 – М'ясо каспійської білуги містить:

Компонент	Вміст, %	
	Навесні	Восени
Волога	68,7-71,2	69,0-69,5
Білок	16,6-17,1	16,0-17,2
Жир	11,3-13,3	12,3-14,9

М'ясо біле, дещо грубіше за м'ясо інших осетрових, чим крупніше білуга, тим грубіше м'ясо. Колір жиру від повністю білого до сірувато-зеленуватого, іноді темно-сірого (майже чорного). Випускають білугу переважно у вигляді баликових виробів холодного копчення (боковник) або відварену. Невелику кількість використовують для виробництва консервів, риби гарячого копчення та заморожену (рис. 1.1).

Від білуги отримують найкрупнішу ікру, яка найбільш ціниться порівняно з іншими осетровими. Найвищу ціну має крупна світло-сіра ікра.

Осетер. Осетра в основному виловлюють у басейні Каспійського моря, рідше – в Азово-Чорноморському басейні.

Найбільша довжина осетра – 3м при масі 200кг, при чому осетри Азово-Чорноморського басейну значно менші. М'ясо каспійського осетра в середньому містить біля 70-72% вологи, 16% білка та 10-12% жиру.

Біле м'ясо осетра після теплової обробки більш рихле, ніж у білуги або севрюги. Воно має гастрономічну перевагу за рахунок наявності жирових прошарків від ярко-жовтого до оранжевого кольору. Чим інтенсивніше забарвлення – тим вища цінність.

Більше всього осетра реалізують у мороженому або баликовому (холодне копчення) вигляді. Крім того його відварюють або коптять гарячим способом. Відмінної якості також натуральні консерви з осетра (в тому числі рибацький сальтисон або консерви з голів та хрящів).

Ікра осетрових риб від світло – до темно- сірого, майже чорного кольору, дуже поживний і цінний продукт харчування. їстівна частина осетрових становить майже 90% загальної їх маси.

Надходить обов'язково потрошеною (за винятком окремих екземплярів стерляді), мороженою, у вигляді в'ялених і копчених баликових виробів та консервів у власному соку.

Севрюга. Максимальна довжина севрюги 220см, а маса – 68кг. Ловлять севрюгу тільки у Каспійському та Азово-Чорноморському басейнах. У товарному відношенні північно-каспійська севрюга краща за південно-каспійську, але остання має кращу ікру.

Жирові прошарки м'яса частіше всього жовті, оранжеві та темно-зеленуваті. Вміст вологи в м'ясі зазвичай в межах 67-70%, білка 16-18%, жиру 6-13%. М'ясо значно ніжніше й ароматніше за м'ясо осетра чи білуги. До недоліків його відносять здатність легко розшаровуватись (особливо при виробництві баликів холодного копчення, а також при необережному відварюванні).

Але за умов гарячого копчення м'ясо набуває відмінної консистенції. Балики значно ароматні та ніжні, але вимагають особливої уваги при зберіганні, так як їх ніжне м'ясо легко розшаровується.

Ікра севрюги ніжніше, смачніше, жирніше та ароматніше ікри інших осетрових, але оболонки ікринок тонші та менш міцні (особливо легко слабіють та руйнуються). Ікра дрібна, має темне забарвлення, тому за зовнішнім виглядом менш виражена за ікру інших осетрових.

Шип. Зустрічається у Аральському та Каспійському морях. Вкрай рідко – в Азово-Чорноморському басейні. За товарними якостями м'ясо шипа поступається м'ясу російського осетра. Жирові прошарки білі. Ікра дрібніша, але світліша за осетрову. Жовто-золотисте, коричневе, темно-сіре, чорне та захисне забарвлення, що притаманне ікрі російського осетра, у ікри шипа відсутнє. Товарне значення незначне, часто рибалки помилково називають шипом гібриди осетрових риб різних видів.

Стерлядь. Дрібніша за інших осетрових. Відрізняється дуже смачним і ніжним м'ясом. Основні улови її характерні для річок: Об, Іртиш, Єнісей, Кама і Дунай.

Вміст жиру в м'ясі стерляді Єнісею значно коливається і становить в середньому у крупній рибі масою 1,1-1,2кг – 24,5% (у самок – 33,5%), а у рибі з дрібною масою 0,2-0,3кг – біля 7%. Вміст білка близько 16%.

Стерлядь реалізують у живому, охолодженому та мороженому вигляді. Продають не патраною. Товарну ікру не заготовляють.

Лососеві риби (*Salmonidae*). Представники родини відносяться до ряду лососеподібних, що характеризується наявністю жирового плавника, що знаходиться позаду спинного на одній вертикалі з анальним та не має променів. Лососеві представлені великим числом промислових риб, що відрізняються між собою величиною, зовнішнім виглядом, природними гастрономічними особливостями, способами технологічної обробки, а також споживчого використання.

Рід лососевих представлений рибами, що мають у стадії сріблянки (тобто поза періодами шлюбного вбрання та післянерестового) дуже красиве за кольором м'ясо. Ікра дуже крупна (від 2 до 7мм у діаметрі), червоно-оранжева або оранжева. Для роду сигових навпаки характерне біле м'ясо (так звана «біла риба»). Всі гастрономічні дані риб цієї родини на рідкість гарні та своєрідні. Серед лососевих переважають прохідні риби, є і прісноводні, але морських немає.

Найвідоміші представники промислу – сьомга, каспійський лосось, тихоокеанські лососі (горбуша, кета, нельма) та сигові риби.

Лососеві наряду з осетровими — найкращі за гастрономічними якостями риби – мають приємне, на рідкість ароматне, ніжне, смачне м'ясо, як правило, високої жирності та без дрібних міжм'язових колючих кісток, а також великий вихід їстівних частин (рис. 1.2).

Лосось (сьомга). Ця основна серед благородних лососів прохідна риба носить на світовому ринку товарне найменування атлантичного лосося. У басейні Балтики її іменують лососем, а в басейні Білого моря та Мурману — сьомгою. Лосось досягає в довжину 150см і маси 38кг, а у промислі до 130см при масі до 24кг.

Таблиця 1.2 – Звичайний молекулярний хімічний склад сирого м'яса біломорської сьомги наступний:

Компонент	Вміст, %
Волога	59,4-67,0
Білок	16,5-20,0
Жир	11,0-19,4
Зола	1,0-1,5

Жир у цієї риби рівномірно розподілений у всій масі. Сьомга особливо цінна при вмісті в м'ясі солі до 4-5%.

Лососина Балтійського басейну в своїй масі дещо менш жирна і смачна, ніж біломорська і навіть кольська (мурманська) сьомга (частіше за все жиру в м'ясі — 8-12%).

Лосось - риба, яка містить багато корисних нутрієнтів: калій, фосфор, хром, кислоти омега-3, трохи біоактивних пептидів, які контролюють запальні процеси у травному тракті. Це чиста риба, у якій немає шкідливих паразитів, їсти її можна навіть сирію.

Лосось каспійський. Добувається переважно по Західному і Південному узбережжю Каспію. Середня маса лосося складає 13кг. Поставляють лосося каспійського в мороженому вигляді, де по мірі необхідності його солять до вмісту солі в м'ясі 2-5%, а також готують чудові балики. Колір м'яса палево-рожевий. Середня жирність м'яса близько 20% (іноді до 27%). Лосось з північної частини Каспію менш жирний.

М'ясо лососевих ніжне, смачне, майже не має міжм'язових кісток, з прошарками жиру між м'язами, в потовщеннях і під шкіркою (черевна частина). М'ясо у більшості видів риби (сьомга, лосось) світло-рожевого або червоного кольору, у нельми, білорибіці, сига – білого. Жирне, ніжне м'ясо лосося під час посолу дозріває, тобто набуває специфічного смаку, рівномірно просочується жиром. Високо ціниться ікра оранжевого кольору, з добрими смаковими і поживними якостями. їстівна частина лососевих риб становить 51-56% їхньої маси.

Форелі. До них відносяться форелі «дикі», що живуть майже виключно у верхів'ях річок, в тому числі гірських та струмків. Вони не виносять забруднених вод.

У форелей дуже красивий екстер'єр та колір покривів. Це одна з найкрасивіших риб. М'ясо не відрізняється високою жирністю, але має виключно приємний колір, консистенцію й аромат.

Колір м'яса після теплової обробки у молодих особин молочно-білий, а у дорослих — частіше всього рожевий, червонувато-рожевий, жовтувато-оранжевий (рис. 1.3).

Маса тіла ставкової райдужної товарної форелі зазвичай від 70 до 300г, але у гірських озерах Кавказу іноді зустрічаються екземпляри масою до 10кг. Ікра у форелі за смаком, кольором та розміром як у всіх лососевих.

Риба надходить солоною, у вигляді баликових виробів, консервів, форель – свіжою.

Використовують рибу цієї родини для приготування делікатесних холодних закусок, перших і других страв.

Нельма. Нельму добувають в основному в системі рік Обі, Єнісею, Лени в Біломорсько-Печорському районі.

Таблиця 1.3 – Молекулярний хімічний склад м'яса сибірської нельми наведений нижче:

Компонент	Вміст, %
Волога	66,4-78,2
Білок	17,2-19,1
Жир	1,9-13,6
Зола	1,1-1,3

Нельма масою від 3кг направляється на виробництво баликів.

Лососі тихоокеанські. В уловах тихоокеанського лосося переважають горбуша и кета. Основні види технологічної обробки лосося: приготування консервів натуральних, слабо-, середньо- та міцносолених, копчених, мороженої риби та зернистої ікри. Найпрогресивніші — приготування слабкосолоної продукції, натуральних консервів і повноцінної зернистої ікри.

Лососева ікра характеризується особливо високими значеннями йодних чисел. Це пов'язане зі вмістом в ній великої кількості сильно ненасичених жирних кислот.

Високі харчові якості ікри зумовлені значним вмістом в ній повноцінних білків, жирів, мінеральних речовин і вітамінів А, Д, групи В, РР, а також лецитину, смакових і ароматичних речовин. Особливо цінною є ікра осетрових та лососевих риб. Розрізняють ікру зернисту, паюсну та ястичну.

Оцінку якості проводять за такими показниками: зовнішній вигляд, смак і запах, колір, консистенція, масова частка солі, вологість.

Зберігають ікри в холодильниках при температурі від -2°С д -6°С і відносній вологості повітря 80-78%. Термін зберігання залежить від виду ікри, способу її обробки.

Саме тому жир, що міститься в ікри лососевих є нестійким до дії кисню та швидко псується. Жир лососевої ікри надає їй характерне забарвлення і містить різні жиророзчинні кольорові пігменти. Ікрісті жири кети мають червоно-рожеве з жовтуватим відтінком забарвлення, горбуші – рожево-червоне, а нерки – яскраво-червоне (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Хімічний склад сирової лососевої ікри характеризується:

Компонент	Вміст (в %) у ікри		
	Кети	Горбуші	Нерки
Волога	50,4-56,3	49,7-59,6	56,0-68,0
Жир	11,8-19,7	9,8-14,7	10,0-13,2
Білок	27,4-35,4	22,9-37,6	20,1-29,0
Зола	1,5-1,7	1,4-2,0	0,7-1,7

Очевидно, що найбільш багата на жир та білок кетова ікра.

Лов тихоокеанських лососів найбільш доцільний у місцях, де риба ще не набула ознак шлюбного вбрання і не вийшла зі стану сріблянки. Найвгодованішу сріблянку беруть у відкритому морі та на підході лососів до гирл нерестових річок. Різниця у вгодованості риби з просуванням вгору за течією різко падає (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Середні хімічний склад сирого м'яса тихоокеанських лососів

Риба	Вміст в м'ясі, %			
	Вологи	Жиру	Білку	Золи
Кета амурська	67,4	13,0	20,7	0,9
Горбуша	70,5	7,1	21,0	1,4
Нерка	70,6	6,9	21,2	1,3

Кета. Відомі дві раси промислової кети: літня типова кета довжиною до 80см та масою до 5,5кг, а також осіння – довжиною до 100см и масою до 10кг. Звичайна маса літньої кети 2-4кг, в середньому біля 2,5кг, жирність м'яса 6-7%. Осіння кета у лимані Амура буває масою від 3 до 8кг, жирність її м'яса в межах 6-20%, а вміст білку зазвичай біля 21%.

Ікра кети майже не поступається за якістю ікрі горбуші та краща за ікру лососів інших видів.

Горбуша. Не менш жирна та смачна за кету хоч і є найменшою з тихоокеанських лососів. Звичайна довжина горбуші 42-52см, а середня маса 1,4кг. Максимальна довжина - 68см, а маса – 3кг. Ікра її найкраща за ікру інших лососів. Натуральні консерви з горбуші цінуються на світовому ринку вище, за консерви з кети.

Відрізняється не тільки приємним і ніжним смаком, а й багатим складом корисних вітамінів і мінералів, які позитивно впливають на організм людини.

У горбуші дуже високий вміст вітамінів. Особливо В12, D, В6, РР, фосфору, калію, йоду.

Нерка. М'ясо яскраво-червоного красивого кольору. Середня промислова довжина 56-57см, маса від 2,0 до 3,5кг, максимальна довжина і маса - 80см і 5кг відповідно. В озерах Камчатки та Охотського узбережжя зустрічається карликова озерна форма. Із нерки отримують найдорожчі натуральні консерви, відмінні балики та продукцію слабого соління. Ікра нерки має красивий насичено-яркий колір, дрібніша за ікру горбуші та має гіркий присмак.

Сигові. До роду сигових відносяться сиви ладозький, невський, волховський, озерний, прохідний, чудський (зустрічається і на Україні), байкальський, амурський та інші, а також ряпушка європейська та сибірська, тугун, муксун, омуль та інші (табл. 1.6).

Розмір залежить від особливостей конкретного типу та середовища існування. Він може бути дрібним або великим, але не більше 50 см в довжину. За вагою риба не досягає 1 кг. Виняток – гібридні види особин, що перевищують максимальне значення на 3-4 кг.

Таблиця 1.6 – Хімічний склад м'яса ладозького сига наступний:

Компонент	Вміст, %	
	Липень	Жовтень
Волога	65,0-73,5	72,1-73,9
Жир	6,9-12,2	5,9-7,4
Білок	18,9-21,5	18,0-19,6
Зола	1,0-1,2	1,3-1,4

Із сигових основну масу продукції дають сибірська ряпушка, муксун та байкальський омуль — риби за своїми природними даними делікатесні. Вони містять зазвичай 9-15% жиру в м'ясі і за товарно-харчовим якість значно переважають європейських сигів. Однак різниця в географічному, економічному та технологічному стані районів промислу європейських та сигів привела до того, що сигові не користуються достатнім попитом.

Питання для самоперевірки:

1. Які найвідоміші промислові представники лососевих?
2. На якому етапі життєвого циклу лососеві мають найвищу цінність?
3. Сировинна цінність лососів? Сировинна цінність форелі? Сировинна цінність нельми?
4. Хто з лососевих має найціннішу ікру? Сировинне значення сигових?
5. Які основні промислові види осетрових?
6. Сировинне значення білуги? Сировинне значення осетра? Сировинне значення севрюги? Сировинне значення стерляді?
7. Які з осетрових дають найціннішу ікру?
8. Які з осетрових мають м'ясо найкращої якості та цінності?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

Оцінка якості сировини представників родини оселедцевих та родини анчоусових

Мета роботи: розглянути оцінку якості сировини представників оселедцевих та анчоусових.

Матеріали та обладнання: плакати, роздатковий матеріал, мультимедійний проектор.

Завдання:

1. Вивчити методи оцінки як сировини представників родин оселедцевих та анчоусових.

2. Із наведених у теоретичній частині представників родин оселедцевих та анчоусових, вибрати об'єкт дослідження та надати ключові параметри якості сировини та їх особливостей.

Теоретичне пояснення:

Оселедцеві (*Clupeidae*). Родина включає риб таких родів: кількишпроти, морські або океанічні оселедці, сардинелли, сардінопс, сардина, тюлька, каспійські та чорноморсько-азовські оселедці. Відомо близько 200 видів риб родини. За об'ємами виловів оселедцеві, як і тріскові – займають перше місце. Як харчову продукцію риб цієї родини ділять на оселедців, сардин та дрібних оселедцевих (салака, кілька, тюлька). Оселедці в свою чергу діляться як товар на атлантичних, тихоокеанських, каспійських, азово-чорноморських та біломорських.

Основне промислове значення мають оселедці атлантичні та тихоокеанські.

Атлантичні оселедці. Звичайна промислова довжина 28-31см, а маса у сирці – від 200 до 500г. Вихід тушок становить 65-75%. Для м'яса свіжих атлантичних оселедців характерний такий вміст жиру за місяцями (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Вміст жиру оселедців за місяцями

Місяць	Вміст, %
Січень-лютий	15,0-17,5
Березень	7,0-15,0
Квітень	4,4-7,5
Травень	4,6-5,8
Червень	6,5-13,8
Липень	19,0-20,0
Вересень	19,0-22,0

Грудень	16,0-19,0
---------	-----------

Океанічні оселедці, після того, як вміст жиру в їх тілі досягає максимуму, майже не харчуються.

Саме тоді вони представляють собою найкращий у споживчому відношенні продукт, оскільки є найбільш поживними, смачними, ароматними, жирними, ніжними і разом із тим ще не містять розвинутих статевих продуктів. В цей період травний тракт їх зовсім або майже пустий, що полегшує переробку, особливо при посолі (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – М'ясо міцносолених атлантичних оселедців, добытих у Норвезькому морі в період середина червня – початок серпня

Компонент	Вміст, %
Волога	49,28-52,15
Жир	11,10-15,45
Білок	18,42-21,06
Зола	15,67-16,80
NaCl	15,05-16,20

Середня маса особин при цьому становить 289г. Середні вихід (в %): м'яса – 58, голів – 16, нутроців – 11,9, шкіри та плавників – 4,9, кісток – 4,9.

Тихоокеанські оселедці. Найбільшим вмістом жиру характеризуються у вересні. М'ясо самців менш жирне ніж м'ясо самок. Середня довжина промислових оселедців 26см, маса 200г. Вони жирніші, ніжніші та ароматніші за атлантичних.

Каспійські оселедці. Зустрічаються в басейнах Каспійського, Чорного та Азовського морів.

Каспійський пузанок має середню промислову довжину 19-20см та масу 100-120г. Жирність м'яса у пузанків та волзьких оселедців зазвичай у межах 7-10%, а у чорноспинки – 16-21%.

Промислове значення в Каспії мають серед напівпрохідних оселедців – пузанки північно-східний та астрабадський; прохідних – каспійський пузанок, оселедець волзький та чорноспинка; морських — оселедець астраханський, білоголовий, саринський, східний, пузанки великоокий та круглоголовий. Найменша довжина промислових каспійських оселедців, окрім чорноспинки та пузанка, встановлена на рівні 20см.

Для каспійських та азово-чорноморських оселедців відома така залежність — чим вище по річці піднімається оселедець, тим жирніший він стає під час нагулу. Чорноспинка має жирність м'яса зазвичай в межах 16-21%. Морські види і підвиди найменш жирні, а напівпрохідні займають проміжне положення між морськими та прохідними. Довжина волзького оселедця в уловах зазвичай від 25 до 35см.

Азово-чорноморські оселедці. Серед них у промислі зустрічаються: азовський та палеостомський пузанки (напівпрохідні), чорноморський

оселедець та дунайський пузанок (прохідні), а з морських — азовський оселедець. Серед них різко виділяється за відмінними гастрономічними якостями дунайський.

Біломорський оселедець. У товарному та харчовому відношенні найбільш близькі до салаки. Дрібні риби представляють собою гарну сировину для гарячого коптіння, а також для виробництва консервів типу «Сардини у маслі», а крупні – для посолу. Вміст жиру в м'ясі навесні 3-7%, восени та взимку — 10-15%.

Сардини. Сардини — теплолюбиві риби. Представлені трьома родами: сардини, сардинели и сардінопс. Останні переважають у промислі.

Серед сардинел зустрічаються екземпляри довжиною до 35см та масою до 500г. Маса тушок (с лускою) складає до 70%, голови – до 24%. Вміст жиру в цілій рибі коливається від 2,4 до 18,3%, а в тушці – від 2,3 до 17,0%. Найпоширеніші у промислі сардинела ауріта (кругла) та сардинела (плоска). М'ясо першої особливо ніжне та соковите, з пікантним кислуватим присмаком, який дуже цініть гурманами.

Сардинопси представлені одним видом з декількома підвидами. Серед них тихоокеанська сардина, відома за старою номенклатурою які івасі, а також каліфорнійська, південноамериканська, австралійська та південноафриканська, яка користується підвищеним інтересом у промислі. Її виловлюють переважно у розмірах 16-24см, іноді до 30. Звичайна маса – від 50 до 110г. Маса тушки складає близько 64%, а голови – 24%.

Жир у сардинопсів переважно відкладається під шкірою. В голові його міститься більше, ніж у м'ясі, де показники знаходяться в межах від 5,4-8,2%. Вміст білку – 18,6-21,2%.

Тканинний жир піддається особливо швидкому окисленню, ознаки якого вже виявляються через 1-1,5 місяці з моменту заморожування. Тому найбільш доцільним вважається виробництво консервів у маслі з попередньою підсушкою та бланшуванням. Часто жир має зеленуватий відтінок завдяки присутності у ньому хлорофілу.

Салака. Це основна промислова риба Балтійського моря. Фактично це балтійський підвид атлантичного оселедця, який у товарному відношенні оселедцем не вважається. У Естонії переважає більш дрібна салака довжиною 9-16см. Латвійська салака дещо крупніша. Жирність восени та на початку зими досягає 13,5%.

Салака представлена двома біологічними групами: весняно-нерестуючою та осінньонерестуючою. Перша складає не менш 80% загального промислу. Середній вихід очищених від нутрощів тушок весняної салаки складає 61,6%, а осінньої — 68,9% від маси нерозділеного сирця. Маса статевих продуктів у середньому складає навесні 14% та восени 2,7%, а маса нутрощів – відповідно 3,6 та 5,1%. Вміст жиру в м'ясі дещо нижчий, ніж у цілій рибі, маса якої досягає 90г.

В середньому в тушках салаки (без нутрощів) міститься вологи 77,0%, жиру — 3,3, білку — 17,7 и золи — 2,0%. В ікрі салаки міститься мало жиру (2-3%). Відносно жирними є голови (6-7%).

Салака — універсальна сировина для виробництва копченої, солено-пряної продукції, консервів у томатному соусі, маринаді та консервів з копченої риби в маслі. З найкращої за нагулом та ступені свіжості салаки виробляють консерви «Шпроти в маслі». Будучи охолодженою і мороженою салака є відмінним напівфабрикатом для кулінарної обробки, але при цьому вони є не достатньо стійкою у зберіганні, тому потребує жорсткого контролю якості.

Балтійська кілька (шпрот). Перевершує за гастрономічними якостями всі види каспійських кільок, азово-чорноморську тюльку, чорноморський шпрот та балтійську салаку, з якою ловиться часто разом (що в свою чергу ускладнює виробництво завдяки необхідності породного розсортуння).

Відрізняється кілька від салаки розташуванням основи спинного плавника — у салаки вона видається вперед по відношенню до основи черевного плавця, а у кільки — назад.

Також у салаки черево заокруглене, а кіль слабко виражений. У кільки ж пілкоподібний кіль різко виступає, голова і рот значно менші, ніж у салаки (при однаковій довжині).

Балтійська кілька є найкращою сировиною для виробництва класичної продукції двох видів — кільки пряного посолу та консервів «Шпроти в маслі».

Зустрічається вздовж Атлантичного узбережжя Західної Європи до Гібралтарської протоки до Лофотенських островів (Норвегія). Особливо розповсюджена в Балтійському морі та його затоках.

Середня довжина риби в уловах складає 11,7см, а маса — 13,3г. Нерест з середини травня по серпень (порційне ікрометання). Найбільш вгодована та жирна кілька ловиться у жовтні-листопаді (в середньому 11,5-14,0% жиру в тілі).

Чорноморська кілька (шпрот). Носить торгово-промислову назву — сардель. Морфологічно чорноморська шпрот-кілька близька до балтійської, але в середньому дрібніша за неї (промислова довжина 8-11см при середній масі 9г). Нереститься з вересня до червня. Ловлять в основному влітку, об'єми вилову не значні. Типовий для промислової сардинели хімічний склад (в %) наступний: вологи — від 68,8 до 72,2, білка — від 15,8 до 17,8 і жиру — від 10,7 до 14,3. В період нересту вміст жиру в тілі сардинели падає в середньому до 2,3%.

Завдяки крайній нестійкості до зберігання сардель в основному направляють у міцний посол и на виробництво кормової муки та жиру. Дуже не багато направляють на пряний посол.

Каспійська кілька. В промислі представлена трьома видами: звичайною, анчоусоподібною та великоокою кількою. Основне значення в промислі має анчоусоподібна. У неї валькувате низьке тіло, черево округле, кіль слабо виражений, спинка товста, темна. За зовнішнім виглядом нагадує хамсу. Довжина до 15,5см, маса до 26,4г. Масовий нерест з травня по листопад. Живе у відкритому морі, до берегів не підходить. Жирність 2,5-3,0%.

Звичайна кілька поширена в Каспії всюди. Середня довжина 9,8-10,7см, а маса – 10,5-13,3 г. Нереститься переважно в квітні-травні. Влітку та восени добре відгодовується. Вміст жиру 5-12%. Великоока кілька зустрічається у відкритих частинах Південного та Середнього Каспію. Промислова довжина 10,6-11,2см, маса 7,1-10,9г. Нереститься з січня по вересень.

Каспійська кілька використовується для приготування консервів у томатному соусі та маслі (з копченої та підсушеної риби типу шпроти або сардини), рибо-рослинних консервів, пряної продукції. Заготовлюється також у мороженому вигляді та у вигляді кормового рибного борошна.

Тюлька. У систематичному та морфологічному відношеннях дуже близька до каспійської кільки, особливо до звичайної. Тіло більш високе, плоске та коротке.

Промисляють переважно у Азовському морі та у не великих кількостях — в опріснених частинах Чорного моря.

Тюлька — найдрібніша з промислових риб – довжина зазвичай в межах 5-8см при середній масі від 2 до 3г. З жовтня і до початку весни, коли починається нерестова міграція, тюлька надзвичайно жирна (15-20%) та різко втрачає жирність при наближенні до нересту (до 4,5%).

Тюлька досить смачна у смаженому, тушкованому, солоному, в'яленому та копченому вигляді, однак процес виробництва в'яленої та копченої тюльки потребує використання спеціалізованих механізованих ліній.

Анчоусові (*Engraulidae*). Біля чверті світових уловів риби складають анчоусові. За об'ємом добування анчоус у риболовстві займає перше місце за рахунок перуанського анчоуса, що використовується для виробництва рибного борошна. У нас об'єктом крупного промислу є азово-чорноморська хамса (анчоус атлантичний). Значні об'єми анчоуса ловлять середземноморські країни південної частини Середземного моря, а також Японія, Корея, Китай, Австралія.

Найменш вгодованою хамса у нас буває весною, коли після зимового голодування в Чорному морі вона йде на нерест в Азовське море, а найбільш жирною — в період осіннього ходу на зимівлю через Керченську протоку з Азовського моря в Чорне.

При цьому весіння хамса містить 6-9% жиру, а осіння – до 25%, а в тушках і до 28% жиру. Крупна хамса значно жирніша за дрібну. Так, осіння хамса довжиною 90-100мм містить жиру 24-25%, а розміром 63мм — тільки

18,5%. Навесні вміст жиру у хамсі розміром 90-100мм складає 8-10%, в той же час у хамси розміром 70-80мм — лише 6-7%.

Вміст білку в тілі хамси різних розмірів та сезонів лову досить постійний. В середньому ціла хамса містить біля 14% протеїну. Довжина від 6,5 до 13,5см при масі від 3 до 20г. Вихід тушок 64,3-74,4% (у каспійської кільки максимум 51,8%).

Вкрай низькі товарно-харчові якості хамси-цьоголітки, або «нитки», прилов якої допущений в межах до 60%, з урахуванням «нитки» за числом рибок. За масою вона може складати 6-9%. Середня маса одного екземпляра «нитки» 1-1,5г, а повноцінної хамси (без «нитки») — 8-12г, в суміші з «ниткою» — від 5 до 10г.

Хамса дає дуже смачну продукцію, головним чином у соленому (в тому числі и пряно-соленому) вигляді. Хамса може бути непоганою сировиною для виробництва консервів за умов використання її в обробленому вигляді (у хамси дуже гірка жовч).

Питання для самоперевірки:

1. Які основні промислові представники родини оселедцевих?
2. Яке сировинне значення атлантичних оселедців?
3. Яке сировинне значення тихоокеанських оселедців?
4. Яке сировинне значення азово-чорноморських оселедців?
5. Яке сировинне значення сардин? Яке сировинне значення салаки?
6. Яке сировинне значення балтійської кільки (шпроту)?
7. Яке сировинне значення чорноморської кільки (шпроту)?
8. Яке сировинне значення каспійської кільки?
9. Яке сировинне значення тюльки?
10. Світове промислове значення родини анчоусових?
11. Який представник родини має велике промислове значення у нашому регіоні?
12. Сировинне значення анчоусових?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

Оцінка якості сировини представників родини корюшкових та родини тріскових

Мета роботи: розглянути оцінку якості сировини представників корюшкових та тріскових.

Матеріали та обладнання: плакати, роздатковий матеріал, мультимедійний проектор.

Завдання:

1. Вивчити методи оцінки як сировини представників родин корюшкових та тріскових.

2. Із наведених у теоретичній частині представників родин корюшкових та тріскових, вибрати об'єкт дослідження та надати ключові параметри якості сировини та їх особливостей.

Теоретичне пояснення:

Корюшкові (*Osmeridae*). Родина включає наступних промислових риб: декілька видів корюшки та мойву. Корюшки — морські, напівпрохідні та прісноводні риби.

Корюшка володіє своєрідним та приємним смаком та запахом. Сира корюшка пахне свіжим зірваним огірком.

Довжина невської, фінської та біломорської корюшки зазвичай 12-25 (іноді до 33) см, ладозької – 11-25. Вміст жиру 1,5-3,0%.

Корюшка ладозька використовується завдяки дрібним розмірам в солено-сушеному вигляді (середня маса одного екземпляра свіжої рибки в квітні 16,1г, а у травні 8,7г) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Середній хімічний склад свіжої цілої ладозької корюшки

Компонент	Вміст, %
Волога	78,95
Жир	2,64
Білок	15,42
Зола	2,45

Корюшка смажена (у тому числі й маринована після обсмаження разом з овочевим гарніром), гарячого копчення, в'ялена та у консервах (копчена або залита маслом) — делікатес. Також добрі й консерви у томатному соусі. Хороший продукт гарячої сушки можна отримувати з дрібної корюшки.

Мойву раніше ловили для використання у якості наживки для лову тріски. Але вона цілком придатна для використання в їжу.

Середня маса самців прибережної мойви 34г, самок — 24г. Вихід тушок 66%, маса голів 25%. М'ясо містить (у %): вологи — 82,2, жиру — 2,5, білка — 14,5%.

Мойву в основному використовують для виробництва кормового борошна і частково для харчової продукції. Поступаючись за смаковими якостями корющі, прибережна мойва цілком придатна у мороженому вигляді, гарячого копчення, сушена та у консервах (копчена у маслі). У солоному вигляді – значно низькоякісна.

Промислові риби родини тріскових особливо різноманітні та численні у Північній Атлантиці. Всі вони (окрім прісноводного миня) — морські риби. Для трісок та минів характерна мала жирність м'яса (зазвичай в межах до 1%) і депонування великих запасів жиру в печінці, яка росте, збільшуючись в масі під час нагулу риби. Вміст жиру в ній при цьому може досягти 75%. У хеків м'ясо більш жирне, а печінка менш крупна й жирна. Печінка — цінніша сировина для виробництва медикаментів.

Біле, приємної соковитої консистенції м'ясо майже всіх тріскових вільне від грубих волокон, дрібних кісток, що робить його надзвичайно придатним для промислової або домашньої переробки. Низький вміст жиру в ньому легко може бути компенсований при кулінарній обробці. Тріски мають характерний морський запах, який може бути не кожному до вподоби. Але в будь-якому разі ніяка інша риба з цієї точки зору не може замінити тріску, пікшу або сайду.

Запах наваги значно відрізняється від їх запаху та його зазвичай цінить споживач. У свіжих, своєчасно оброблених та реалізованих тріскових запах ніжний та приємний, дещо нагадує запах ракоподібних. При несприятливих умовах обробки, транспортування та зберігання природний запах може різко підсилюватись та погіршуватись.

Тріска. Під загальною назвою об'єднані атлантична, тихоокеанська, балтійська, біломорська та інші тріски, а також пікша, сайда і мольва. Але відомо, що балтійська та тихоокеанська тріски значно гірші за атлантичну.

Остання дає смачне, ароматне, приємної консистенції м'ясо, що випускається у вигляді мороженого філе, але може відрізнитись за якістю в залежності від сезону промислу та розмірі риби.

Тріска масою більше 6-8кг має грубе м'ясо, яке буває навіть грубоволокнистим.

Так звана «мойвина» тріска (що жадібно поїдає одразу після нересту мойву) відрізняється рідким, в'ялим та несмачним м'ясом, що порівняно бідне на білок.

В період нерестової активності (березень-квітень) м'ясо тріски в передній та середній частині тіла втрачає близько 20% жиру. Пізніше, під час інтенсивного харчування (травень-липень) відбувається його

накопичення. Протягом 7-8-місячного періоду «відпочинку» (серпень-лютий) вміст жиру в м'ясі поступово зменшується. У хвостовій частині тріскового філе жиру міститься більше, ніж у інших його частинах. Білком м'ясо тріски найбагатше у жовтні-листопаді.

Пізніше вміст його поступово знижується і досягає мінімуму одразу після нерестового піка (зазвичай у травні), що особливо відмічається у хвостовій частині тіла. Максимальний вміст вологи в м'ясі тріски спостерігається в травні, а мінімальний — у грудні (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Середній молекулярний хімічний склад сирого м'яса тріски та його вихід

Тріска	Вміст, %				Вихід м'яса, %
	вологи	білка	жиру	золи	
Баренцовоморська	79,8-80,4	17,6-18,9	0,3-0,4	1,1-1,3	47,7
Балтійська	80,6-85,1	13,4-13,6	0,1-0,4	1,0-2,0	45,3
Беринговоморська	80,5	17,7	0,7	1,5	54,8
Охотська	79,5	17,1	0,9	1,2	-

Середня маса тріскових голів 21,5%. Вихід печінки у тріски атлантичної коливається в межах 1,4-14,4% до маси необробленої риби, що в середньому становить близько 5,5%.

У атлантичної тріски з Баренцового моря середній вихід печінки в залежності від розмірів риби (табл. 3.3)

Таблиця 3.3 – Середній вихід печінки в залежності від розмірів риби

Довжина тріски, см	Вихід печінки, %
Більше 70	Близько 7,0
50-70	Близько 6,0
Менше 50	4,0-4,5

Тріскова сира печінка у середньому містить:

Компонент	Вміст, %
Волога	22,2
Жир	70,5
Білок	5,3

Тріска атлантична іноді може досягати довжини 169см та маси 40кг. Тихоокеанська тріска досягає довжини 120см та маси 17кг.

Випускають тріску переважно у мороженому та обезголовленому вигляді, гарячого копчення, у вигляді кулінарних виробів, консервів, а також у соленому вигляді.

Пікша. М'ясо пікші ще краще, ніж м'ясо тріски; воно приємніше за ароматом, смаком та консистенцією. Але печінка менш жирна, сіруватого кольору і часто має занадто різкий йодистий запах.

Досягає довжини 1м та маси 19кг, звичайна ж маса пікші в уловах становить 0,3-2,3 кг. Надходить у торгівлю під назвою тріски, а у більшості країн Західної Європи ціниться вище за тріску. Середній вихід м'яса біля 55%.

Валовий хімічний склад м'яса практично не відрізняється від тріскового. Печінка пікші не така гарна, як тріскова, сіруватих тонів та дрібна. Вихід печінки від 1,1 до 6,9%, у середньому до 4,5%.

Мерланг. Його улови в Ісландії, Британії та Скандинавських країнах досить значні. Звичайна довжина у промислі 23-35см. Мерланг менш стійкий у зберіганні, ніж інші тріскові.

Сайда. Звичайна довжина в уловах основного виду сайди 60-90см при масі до 7кг. М'ясо сіруватого кольору, своєрідного приємного смаку та щільності, але не грубе, не волокнисте та не сухе.

Широко використовується в країнах Західної Європи для виробництва сушеної продукції, мороженого філе, консервів та кулінарних виробів. У Німеччині випускають пресерви з сайди «Морська лососина в маслі» (тонкі слабо солені шматочки, іноді підкопчені після посолу). Вихід філе з сайди дуже високий, маса складає 55-58%, а маса голів — біля 17%.

Навага. В систематичному та товарному відношенні навага ділиться на північну та далекосхідну (тихоокеанську).

Північну навагу добувають виключно зимою (підлідний лов) у Білому та Баренцовому морях.

Харчова цінність наваги змінюється в залежності від місця та часу лову (на початку або наприкінці зими), а також маси риби. Максимальна маса становить 0,7кг. У північної наваги в цілому м'ясо ніжніше, соковитіше та ароматніше, ніж у тихоокеанської.

Своєрідний та приємний аромат м'яса смаженої наваги дуже високо ціниться споживачем. В сирому м'ясі в середньому міститься вологи 81%, білка 17%, жиру до 1% та золи 1-1,5%.

Тихоокеанська навага значно крупніша, але менш цінна. Маса її досягає 1,1кг. Вона значно дешевша за північну. Звичайна довжина у промислі 25-35см при середній масі 200-600г.

Не всю добуту навагу вдається доставити у мороженому вигляді. Солена навага — вкрай низькоякісний продукт. Риба гарячої сушки володіє гіршими харчовими якостями, ніж морожена, але все ж таки краща, за солену. Навага у консервах мало відрізняється від іншої дрібної консервованої риби. Найкраще кулінарне використання мороженої наваги — панування в яйцях та крупних сухарях з наступним обсмаженням.

Минтай. Промисляють минтай в північній частині Тихого океану, вздовж Східного та Західного узбережжя. Звичайна довжина в уловах від 30 до 52см при вазі 0,2-1,4кг.

Найкрупніший та найцінніший в харчовому відношенні минтай живе у Беринговому морі (до 2,8кг), а найдрібніший — у Корейській затоці.

Середні масові співвідношення окремих частин тіла минтая наведені нижче (табл. 3.4)

Таблиця 3.4 – Середні масові співвідношення окремих частин тіла минтая

Частина тіла	Вміст, %
Голова	26,6
М'ясо	47,8
Печінка	4,0
Ікра	11,0

М'ясо минтая містить в середньому:

Компонент	Вміст, %
Волога	83,5
Жир	0,3
Білок	14,6
Зола	1,1

Середній вихід жиру з печінки минтая близько 32%. Відносна маса печінки коливається від 2,4 до 7,5%, чистого м'яса — від 35 до 45%. Ікра минтая має гарні гастрономічні якості. Вона схожа на ікру вобли, але має вищі харчові якості. З неї можна готувати відмінні в'ялені та копчені продукти. Доцільним є організація виробництва рибного борошна з одночасним використанням високо вітамінного жиру з печінки минтая для виробництва медичного риб'ячого жиру.

Путасу. На відміну від більшості тріскових путасу — риба пелагічна, але тримається в основному на глибинах від 1000м. Довжина путасу в Норвезькому морі (в уловах) 15-36см, переважають риби довжиною 25-28см. Середня маса путасу при довжині 26-30см коливається в межах 110-220г. Вихід печінки у путасу не менший, ніж у тріски (7,6-9,1%). М'ясо за харчовими якостями наближене до м'яса хека. М'ясо антарктичного путасу при середній масі тіла 950г представлено на таблиці 3.5

Таблиця 3.5 – М'ясо антарктичного путасу при середній масі тіла 950г

Компонент	Вміст, %
Волога	80,6
Жир	3,2

Білок	14,2
Зола	1,2

Вихід їстівної частини в середньому 45,7%, а печінки — 10%.

Хек (мерлуза). Назви хек та мерлуза — синоніми, що об'єднують декілька видів риб. У Франції, Іспанії, країнах Африки та Південної Америки прийнято називати цих риб мерлузами, а в Канаді, США та Британії — хеками.

Філе хека є дуже корисним, завдяки високому вмісту вітаміну В12, фосфору, калію, магнію, фолієвої кислоти. Довжина мерлуз залежить не скільки від виду, скільки – від району, сезону, способу та інтенсивності їх добування; довжина цих риб в уловах коливається в межах від 17 до 130см. М'ясо за якістю не тільки не поступається трісковому, але навіть переважає його. Воно біле, досить ніжне, має хороші ароматично-смакові якості та зазвичай жирніше за тріскове. В уловах відомі різні види мерлуз, що отримали назви переважно в залежності від місця існування — аргентинська, тихоокеанська, чилійська, новозеландська, сенегальська. Хек характеризується такими показниками (рис. 3.6)

Таблиця 3.6 – Хек характеризується такими показниками

Показник	Значення
Маса цілої риби, г	113-500
Абсолютна довжина, см	27,4-41,0
Вихід:	
тушки	64,2-74,2
м'яса	54,9-67,2
печінки	1,8-6,9

Підкреслюється значно високий вихід м'яса (значно більший, ніж у тріски). Валовий хімічний склад м'яса наведений нижче (табл.3.7)

Таблиця 3.7 – Валовий хімічний склад м'яса

Компонент	Вміст, %
Волога	77,1-81,2
Жир	1,2-4,1
Білок	15,6-17,9
Зола	0,9-1,3

Вміст жиру в сирій печінці коливається в межах 22,5-59,8%, а в середньому – 44,3% (білка в середньому 9,6%).

Ікра цих риб — цінний продукт. Вона містить в середньому 7,2% жиру та 19% білка. Солене м'ясо хеків (мерлуз) — продукт низької якості. Виробництво консервів також недоцільне.

Мольва (морська щука). Формою тіла мольва нагадує прісноводного миня, поширена в Атлантичному океані у берегів Європи, основні скупчення утворює у берегів Норвегії, Шотландії та Ірландії. В промислі зустрічається довжиною до 150см, масою до 20-25кг. Окрім основного відомі й інші види мольви, а саме голуба морська щука, або бакерлінг, а також щука середземноморська. Філе мольви у відвареному вигляді сильно нагадує відварене тріскове філе, але має більш волокнисту структуру, та виявляється грубішим та сухішим за тріскове, оброблене в таких же умовах.

По відношенню до вітамінів, що містяться в ньому, безсумнівно, хек виділяється різними вітамінами групи В, які можна знайти у своєму м'ясі, серед яких ми виділяємо вітамін В9 або фолієву кислоту.

Крім того, окрім вітаміну В12, всі вітаміни групи В допомагають оптимально використовувати енергетичні поживні речовини, як у випадку з жирами, білками та вуглеводами.

Морські міні. Розрізняють два основних промислових види — білого морського і червоного. Перший досягає довжини 120см при масі 13кг. В промислі в середньому буває довжиною 70см і масою 4кг. Максимальна довжина червоного – 75см при масі 3кг (в середньому в уловах від 0,2 до 1кг). В середньому морські міні характеризуються такими показниками (табл. 3.8)

Таблиця 3.8 – Характерні ознаки морського миня

Показник	Значення
Загальна маса, г	224-1655
Абсолютна довжина, см	35-60
Вихід тушки, %	46,8-56,7
Маса голів, %	12,6-17,0
Маса печінки, %	1,2-8,8

Молекулярний хімічний склад м'яса такий:

Компонент	Вміст, %
Волога	81,0-83,1
Жир	0-0,4
Білок	15,2-17,6
Зола	0,8-1,3

Ніжне і трохи солодкувате на смак м'ясо миня досить високо цінується в кулінарії. Проте, варто зазначити, що після навіть нетривалого зберігання або заморожування воно швидко втрачає свої відмінні смакові якості. Особливо високо цінують печінку миня - дуже велику, що властиво всім тріскових риб, і смачну, з високим вмістом вітамінів.

Печінка білого морського миня містить жиру від 23,6 до 62,0% (в середньому 46,7%). Вихід печінки значний та жирність її висока. М'ясо дещо підвищеної водянистості, може бути грубоволокнистим, але загалом має непогані кулінарні властивості. М'ясо червоного миня значно ніжніше, соковитіше і взагалі – смачніше (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Середні дані за його складом

Компонент	Вміст, %
Волога	79,9
Жир	0,4
Білок	20,1
Зола	1,09

Крім білого та червоного видів у промислі відомі ще чотиривусий та полярний мині.

Минь (прісноводний). Широко поширений промисловий вид. М'ясо має наступний склад (табл. 3.10)

Таблиця 3.10 – М'ясо минь (прісноводний)

Компонент	Вміст, %
Волога	79,5-81,5
Жир	0,1-0,9
Білок	15,8-20,2
Зола	1,1-1,8

Цей вид відомий своєю печінкою. М'ясо не має високих якісних характеристик (зазвичай жорстке, часто з певним неприємним запахом). Вихід тушок від 51 до 63%, голів — від 18,6 до 22,7%, печінки — від 3,2 до 7,4%. Перед нерестом середня маса печінки у крупних минів досягає 9-10%, а у окремих особин — до 13-15%. В сирій печінці миня 51-67% жиру, вона є делікатесною у вигляді консервів або юшки із свіжого миня.

Питання для самоперевірки:

1. Які найвідоміші промислові представники корюшкових?
2. Сировинне значення корюшкових?
3. Сировинне значення мойви?
4. Які представники родини тріскових мають сировинну цінність?
5. Яка основна сировинна цінність тріски?
6. Сировинне значення пікші?
7. Сировинне значення наваги?
8. Сировинне значення минтая?
9. Сировинне значення путасу?
10. Сировинне значення мольви?
11. Сировинне значення минів (морських та прісноводного)?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Оцінка якості сировини представників родини корошових

Мета роботи: розглянути оцінку якості сировини представників корошових.

Матеріали та обладнання: плакати, роздатковий матеріал, мультимедійний проектор.

Завдання:

1. Вивчити методи оцінки як сировини представників родини корошових.

2. Із наведених у теоретичній частині представників родини корошових, вибрати об'єкт дослідження та надати ключові параметри якості сировини та їх особливостей.

Теоретичне пояснення:

Корошові (*Cyprinioidea*). До цієї родини відносяться прісноводні та напівпрісноводні риби. У них немає зубів на челюстях, але є глоткові зуби. Спинний плавник один. Це найчисленніша родина риб за кількістю видів. Найбільше значення у промислі та торгівлі мають наступні види: лящ, сазан, короп, вобла, тарань, плотва, амур, яз, карась, шемая, рибець, густера, чехоня и товстолобик.

Риб цієї родини реалізують в живому, охолодженому і мороженому видах, багато хто з них є основною сировиною для в'ялених рибних товарів, що відрізняються виключно високими смаковими і харчовими властивостями. Усі вони використовуються для холодного і гарячого копчення, виробництва консервів в томатному соусі, деякі - для отримання литкових товарів, в кулінарії - для жаріння, запікання, а також для відварювання і фарширування. Готувати з цих риб перші блюда менш доцільно, оскільки вони виходять гіркуватого смаку, а наявність міжм'язових кісток в м'ясі риб знижує його смакові властивості.

Корошові мають важливе промислове значення і представлені в порівнянні з іншими родинами найбільшим числом родів, видів і підвидів. Найбільшу цінність мають сазан (чи короп), плітка, вобла, тарань, лящ, білий Амура, товстолобик.

М'ясо корошових різних видів неоднакове за якістю, але у більшості воно має гарний смак, запах (якщо не має запаху мулу) та приємну консистенцію.

Зазвичай це риби середньої жирності та іноді жирні. Вміст жиру у корошових значно коливається в залежності від виду риби, її віку (величини, маси), сезону лову та району існування.

Коропових використовують для харчових цілей та випускають зазвичай у живому, охолодженому та мороженому вигляді. Багатьох з них в'ялять (коропові — найкраща сировина для в'ялення). Дуже гарні після обробки холодним копченням лящ, вобла, тарань, плотва, кутум, амур, яз, жерех, усач, маринка, шемая, рибець, білоочка, синець, густера, чехонь.

Найменш цінні у харчовому відношенні коропові риби (занадто дрібні та кістляві) успішно використовуються для приготування закусочних консервів.

Сазан. Має найбільше значення в басейнах Каспійського, Азовського, Чорного морів.

Переважає в уловах сазан масою до 5,0кг, але може досягати 20кг. Жирність м'яса сазана (крім амурського) в межах 2-6%. М'ясо сазана у сирому та обробленому вигляді темне, за кольором схоже на м'ясо теплокровних та відрізняється своєрідними ароматично-смаковими даними. Добувають сазана головним чином навесні, менше восени та підлідним ловом. Крім того, сазана іноді вирощують, як і коропа, у рибницьких господарствах.

Середній хімічний склад та вихід м'яса сазана наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Середній хімічний склад та вихід м'яса сазана

Басейн та сезон лову	Вміст, %				Вихід м'яса, %
	вологи	білка	жиру	золи	
Каспійський					
навесні	78,6-80,0	16,4-16,5	2,6-3,8	1,0-1,1	42,5
восени	77,6	18,3—19,3	2,1—3,1	1,0	42,5
Аральський					
навесні	73,7	18,0	6,2	1,1	58,9
восени	77,8	17,8	3,1	-	-
Азово-Чорноморський	75,0	18,0	5,5	1,1	50,2
р. Амур	67,0-78,8	17,1-18,2	2,5-23,0	1,4-2,6	-

Живий та охолоджений сазан має велику стійкість при зберіганні та транспортуванні.

Короп. Культурна форма сазана. Це основний об'єкт розведення ставкових господарств. Відомі форми – луската, дзеркальна з розкиданою або лінійно розташованою лускою та гола (безлускова).

Частіше всього короп надходить у продаж як товарна жива риба масою від 0,4 до 1,2кг при жирності м'яса в межах 3-10%. Короп ніжніший, смачніший і зазвичай жирніший за сазана. Іноді він продається і у охолодженому вигляді.

Лящ. Основні райони переробки ляща — басейни Каспію, Аральського та Азовського морів, значно менше – у водоймах Прибалтійських країн. Добувають ляща переважно навесні та рідше восени, ще менше зимою (підльодовим ловом).

Рід лящів представлений трьома видами - європейським лящем (з декількома підвидами), синцем і білоочкою.

Лящ має високе, стисле з боків тіло, довгий анальний плавник, хвостовий плавник сильно вирізаний, нижня лопать довша за верхню. Довжина тіла до 45 см, маса до 2,5-3 кг. Жирність м'яса - 1,8-3,2 %. М'ясо костисте, але дуже смачне. Особливо цінуються великий азовський лящ (чебак) осіннього улову, що має ніжне і жирне (до 12 % жиру) м'ясо, і аральський лящ.

Основний природний недолік ляща (як і більшості корокових) — наявність у товщі м'яса великої кількості дрібних колючих кісток — нівелюється при обробці холодним копченням, в'яленням та виробництвом консервів, так як кістки стають при цьому невідчутними.

Вміст жиру в м'ясі ляща коливається від 2 до 11%. Найменш вгодований та жирний астраханський та азовський, а найбільш – аральський (якщо не брати за увагу крупного, жирного та смачного ляща зі штучних водосховищ). В уловах переважає лящ масою до 2кг. Вихід м'яса коливається в межах 43-67,5%.

Сировинне значення ляща – переважно у мороженому вигляді, холодного копчення або соленому. Крім того, велика кількість його смажиться та запікається у кулінарних умовах.

Густера. Промислове значення невелике. Попадає в якості приловів при промислі інших риб. Морфологічно близька до лящу, але завдяки невеликим розмірам, малої м'ясистості та значної кістлявості вважається малоцінною рибою.

Вобла, тарань і плотва. Це дуже близькі у систематичному відношенні та схожі між собою підвиди, раси і популяції одного й того ж самого виду — плотви. В басейні Каспію плотва представлена — воблою, найвідомішою у в'яленому вигляді, обробленою холодним копченням, а також мороженою та печеною. Тарань басейну Азовського моря, як правило, крупніша, жирніша і смачніша за воблу, якщо не має запаху мулу. Її також переважно в'ялять та коптять холодним способом.

Сире м'ясо вобли містить до 4% жиру, а азовської тарані — від 2 до 6%. Середні втрати маси при в'яленні складають біля 50%. В середньому в'ялена вобла містить 58% їстівної частини (м'ясо та ікра) та 42% нехарчових відходів.

Карась. Основна риба дрібних озер. Має високе тіло та крупну луску. Дуже стійкий до кисневого голодування, що важливо при використанні у якості живої товарної риби. Карась, що не має запаху мулу — відмінна риба,

особливо після обсмажування у сметані. Солений карась — продукт вкрай низької якості.

В залежності від умов існування карасі бувають дрібними (карликові форми), середніми (срібна форма, до 1 кг маси) та крупними (золота форма, до 5 кг). Жирність м'яса карася зазвичай в межах 1-3%. Вихід м'яса у дрібного карася низький (до 30%), а у крупного дещо вищий (до 55%).

Чехоня. Тільки азовська, каховська, рибінська та цимлянська чехоні представляють самостійний сировинний інтерес. Будь яка інша — відноситься до дрібної риби. Маса зазвичай 0,2-0,4кг, рідше — до 1кг. Чехоню використовують у свіжому вигляді або коптять холодним чи гарячим способом, а також солять, в'ялять та виробляють консерви.

Середній хімічний склад м'яса чехоні та його вихід в основних районах промислу наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Середній хімічний склад м'яса чехоні та його вихід в основних районах промислу

Басейн та сезон лову	Вміст, %				Вихід м'яса, %
	вологи	білка	жиру	золи	
Каспійський	75,0	21,0	2,5	1,5	46,0
Аральський					
навесні	79,3	18,0	1,2	1,2	67,0
восени	72,8	22,8	3,8	-	-
Азово-Чорноморський	67,4-77,1	17,1-21,2	2,0-11,5	1,1-1,7	56,5

Шемая. Найкращу шемаю добувають в гирлах річок Кубані та Дону. Маса від 60 до 360г. Це найкраща риба серед корошових за гастрономічними якостями. Надзвичайно жирна (до 23%), ніжна, смачна та ароматна. В продаж надходить копченою холодним способом. Особливо гарна в'ялена шемая, але вона нестійка до зберігання. Аральська шемая, яку добувають у значно більших об'ємах, ніж азовську, є товаром ординарних якостей, але сильно поступається азовській та куринській за жирністю.

Рибець. Поряд із шемаєю рибець, оброблений холодним копченням або в'яленням — найвищий делікатес. Промисел ведуть на Дніпрі. Маса зазвичай в межах 0,2-0,5кг. М'ясо біле, жирне та ароматне. Зоологічно близький до ляща, але має спинний кіль вкритий лускою, а також менш високе тіло. Рибець з басейну Балтійського моря поступається азово-чорноморському за жирністю та смаком. Жирність азовського рибця знаходиться в межах 10%. Каспійський рибець відноситься до малоцінних корошових.

Амур. Розрізняють білого та чорного амура. Значення останнього мінімальне. Довжина білого 52-100 см. Ці риби цінні тим, що не конкурують

з коропом та сазаном у відношенні кормової бази, поїдають у водоймах рослинність, яку не їдять інші риби, и тим самим не дають їх заростати. Амур — відмінна, цінна риба з надзвичайно смачним, приємним щільним білим м'ясом. В сирому м'ясі вологи міститься 73- 75%, білку 16-19%, жиру — 5-7%, вихід м'яса в середньому 55%. Розповсюджений дуже широко у країнах СНД.

Товстолобик. Від інших коропових товстолоб відрізняється широким опуклим лобом і низько сидячими очима, відсутністю колючих променів в спинному і анальному плавниках. Луска дрібна. Забарвлення сріблясте. Черевні і анальні плавники злегка жовтуваті. Довжина до 1 м, маса до 16 кг. Це цінна прісноводна рослиноїдна риба, поширена у басейні Амура і акліматизована в південних водоймах (ставках, лиманах).

М'ясо товстолоба жирне (8-23 % жиру) з відмінними смаковими властивостями. В основному цю цінну в харчовому відношенні рибу отримують із ставкових господарств.

Риба значно широкого діапазону якості залежно від місцезнаходження та періоду року. Найкращі якості має товстолобик з лиману р. Амур – м'ясо смачне і достатньо жирне. Довжина до 1м, маса до 16кг. Жирність м'яса може доходити до 23%, вміст білка – до 18%. Представляє значний інтерес як баликова сировина. Дуже розповсюджений на півдні України.

Яз. Середня маса біля 0,8 кг, але зустрічається і до 4 кг. Вміст жиру в м'ясі від 3 до 16%, воно має дещо жовтуватий, іноді червонуватий відтінок. Зустрічається також і у Азово-Чорноморському басейні при довжині від 20см. Використовують переважно у мороженому, копченому і солоному видах, а також у консервах. М'ясо холодного копчення часто нагадує за ароматом шинку.

Питання для самоперевірки:

1. Які представники родини коропових мають велике сировинне значення?
2. Яке сировинне значення сазана? Яке сировинне значення коропа? Яке сировинне значення ляща?
3. Яке сировинне значення карася?
4. Яке сировинне значення рибця?
5. Яке сировинне значення амура?
6. Яке сировинне значення товстолобика?
7. Яке сировинне значення язя?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

Оцінка якості сировини представників родини щукових та родини макрелешукових

Мета роботи: розглянути оцінку якості сировини представників щукових та макрелешукових.

Матеріали та обладнання: плакати, роздатковий матеріал, мультимедійний проектор.

Завдання:

1. Вивчити методи оцінки як сировини представники родин щукових та макрелешукових.

2. Із наведених у теоретичній частині представників родин щукових та макрелешукових, вибрати об'єкт дослідження та надати ключові параметри якості сировини та їх особливостей.

Теоретичне пояснення:

Щука (*Esox lucius L.*). Щука — представник родини щукових. Звичайна щука може досягати в довжину більш ніж 1.5 метра, ваги – 35 кг (за деякими свідченнями навіть більше), самки завжди більші за самців.

Найбільш комфортні місця помешкання для щуки – річки з уповільненою течією, озера, водосховища. Щука добре витримує кислу реакцію води, може комфортно жити в водоймах з рН 4.75. При зниженні вмісту кисню до 3.0-2.0 мг/літр настає пригнічення дихання, тому в заморних водоймах взимку щука часто гине.

Забарвлення тіла плямисто-смугасте, світлі смуги проходять вздовж та поперек тіла. Залежно від характеру та ступеню розвитку рослинності прибережної зони щуки можуть мати сірувато-зеленуватий, жовтуватий або сіро-бурий колір, спина темна, черево білувате, з сірими краплинами; в деяких озерах зустрічаються сріблясті щуки. Спинний, анальний та хвостовий плавці бурі, з чорними плямками, грудні та черевні – жовтувато-червоні.

На території країн СНД промисел щуки найвищий, ніж у будь якій іншій країні світу. Не слід плутати цього прісноводного (іноді солонувато-водного) хижака — справжню щуку з океанічними рибами — морською щукою, баракудою та ін. У цих риб у сировинному відношенні немає нічого спільного з нею.

Риба має важливе господарське значення. Понад 18 % населення земної кулі задовольняє свої потреби в тваринних білках за рахунок рибної продукції.

Загалом, щуку досить широко розводять в ставкових господарствах. Наприклад, у Франції із загальної площі ставків в 100 тис. га більш ніж 50 тис. віддані під розведення щуки.

М'ясо щуки вміщує 2-3% жиру і є дієтичним продуктом, особливо якщо риба надходить для споживання в живому вигляді.

Максимальний вік щук в промислових виловах в теперішній час, а також протягом кількох останніх сторічч, не перевищує 25 років. Достовірно задокументовано вилов 33-річної щуки. Але розповіді в популярній літературі про щук набагато більшого віку слід віднести до категорії легенд.

В уловах переважає щука масою 0,3-2,0кг. М'ясо щуки пронизано колючими між м'язовими кістками, але консистенція та смак його дуже приємні, якщо риба не замулена и не занадто стара (крупна). Молекулярний хімічний склад м'яса щуки наведений в таблиці 5.1

Таблиця 5.1 – Молекулярний хімічний склад м'яса щуки

Компонент	Вміст, %
Волога	78,4-81,5
Жир	0,4-0,8
Білок	16,9-20,3
Зола	1,0-1,9

За хімічним складом риба багата на білки (14,5 -- 22 %), жири (0,4 -- 33,5 %), мінеральні речовини (0,9 -- 2,0 %), вітаміни, які є в ікрі, молочку та інших органах.

Висока засвоюваність організмом людини риби й рибних продуктів зумовлює важливе їх місце в ряді основних харчових продуктів.

Цінність риби залежить не тільки від кількості жирів і білків у її м'ясі, а й від смакових якостей м'яса, його кольору, а також від співвідношення їстівних і неїстівних частин.

Наприклад, м'ясо судака менш калорійне, ніж хамси, але судак ціниться в кілька разів дорожче.

Найкраще використовувати щуку у живому, охоложеному та мороженому вигляді з наступною кулінарною обробкою (фарширування, приготування котлет, фрикаделей, кнелей).

Виключно смачна свіжа малосольна ікра щуки. На консервних заводах може бути доцільним організація заготовки пастеризованої ікри з вмістом солі 3-4%, що є делікатесним продуктом.

Мало кому відомо про те, що щука є природним «антисептиком», що дуже актуально в часи, адже вона активно бореться з інфекціями і робить міцнішою імунну систему. Тому її використовують із метою профілактики грипу. Її м'ясо включають у меню для тих, кому потрібне дієтичне харчування.

Солена та копчена щука — дуже низькоякісні продукти. Консерви з щуки, виходячи з інтересів споживачів, слід випускати тільки у вигляді фаршированої риби. Обсмажена щука у томатному соусі і навіть з овочевим гарніром — продукт малоцінний. У ньому нівелюється гастрономічна цінність властива виключно щуки.

Макрелешукові (*Scomberesocidae*). Серед макрелешукових велике значення у промислі має тільки сайра, що поширена у Тихому океані.

Сайра має велике промислове значення. Вона плаває найчастіше великими зграями або, як їх називають рибалки, косяками. Тому ловлять таку рибу у величезній кількості.

Добувають цю рибу мережею, а також бічними і кормовими пастками. Крім цього, сайру ловлять за допомогою світлових пасток, однак такий варіант можна використовувати тільки вночі.

Сайру легко розпізнати серед інших видів риб, так як вона виглядає по-особливому. Вона має досить витягнуте тіло, а також таку ж витягнуту голову. При цьому її верхня щелепа значно коротше нижньої.

Розміри сайри середні: її вага доходить до 170 грамів, а в довжину вона буває до 35-38 сантиметрів. У сайри сріблясті боки і зеленувата з синім відтінком спина.

В середньому така риба живе не більше 4-5 років. Харчується вона більше планктоном, а також личинками, які відкладають інші рибки. Ця риба має приємний смак і трохи специфічний запах.

Сайра – дуже цінна риба, так як в ній досить багато корисних речовин, а також зовсім небагато калорій. На 100 грамів припадає всього 205 кілокалорій, а також всього 14 грамів жирів і майже 20 грамів білків.

Вуглеводів в такій рибі практично немає, тому вона дуже цінна для тих, хто стежить за своєю фігурою. Її рекомендують вводити в раціон багато дієтологів.

Крім цього, в її складі є такі корисні кислоти, як Омега-3 і 6. А також в ній є вітамін РР, який становить 15 відсотків денної норми людини. Крім цього, сайра багата на залізо, фосфор та інші досить корисні речовини.

Промислова довжина сайри зазвичай від 18 до 32см при масі від 20 до 176г (табл. 5.2).

Таблиця 5.2 – Молекулярний хімічний склад м'яса сайри

Компонент	Вміст, %
Волога	55,0-68,0
Жир	10,0-27,0
Білок	17,0-20,0
Зола	1,2-1,6

На початку сезону лову сайри вона буває менш жирною та більш обводненою, ніж показують наведені дані.

Сайра служить сировиною для приготування популярної харчової продукції. Серед консервів відомі «Сайра в маслі бланшована», а також «Сайра в своєму соку» (натуральна).

Сайра відрізняється від інших риб своїм специфічним запахом, який може сподобатися далеко не кожному. Вона більше підходить для приготування супів, юшки або салатів, в той час як скумбрія або сардина використовується для запікання або копчення.

М'ясо сайри (якщо сирець не був затриманим, а жир не піддався окислювальному псуванню) володіє визначено ярким та пікантним ароматично-смаковим букетом і високо цініться.

Оригінальний кислий присмак у сполученні з індивідуальним гармонічним запахом і надзвичайно приємною консистенцією робить консерви з бланшованої сайри схожими на консерви з сардин вищих сортів, але з особливою природною пікантністю. Також гарні і натуральні консерви з сайри, коли вони приготовлені з сировини найвищої свіжості.

Завдяки вкрай низькій здатності замороженої сайри протистояти окислювальним процесам лише низькотемпературним заморожуванням та короткочасним зберіганням можна досягти можливості використання її у такому вигляді.

Питання для самоперевірки:

1. Яке сировинне значення щуки?
2. У якому вигляді найдоцільніше використовувати сировину представників родини щукових?
3. Як не слід використовувати щуку у якості сировини для харчової промисловості?
4. Яке сировинне значення макрелешукових?
5. Які представники родини макрелешукових мають сировинну цінність?
6. За рахунок яких способів переробки сайра має видатні гастрономічні та товарні якості?
7. Чому сайра не може бути широко використана у вигляді замороженої сировини?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6

Оцінка якості сировини представників родини ставридових та родини окуневих

Мета роботи: розглянути оцінку якості сировини представників ставридових та окуневих.

Матеріали та обладнання: плакати, роздатковий матеріал, мультимедійний проектор.

Завдання:

1. Вивчити методи оцінки як сировини представників родин ставридових та окуневих.

2. Із наведених у теоретичній частині представників родин ставридових та окуневих, вибрати об'єкт дослідження та надати ключові параметри якості сировини та їх особливостей.

Теоретичне пояснення:

Ставридові (*Carangidae*). Представники родини переважно є теплолюбними рибами. Відомо понад 200 видів ставридових. Основними в промислі є: ставриди звичайна та десятипера зі смачним м'ясом. Серед інших промислових видів найпоширеніші: каранг, ліхія, вомер, серіоли та риби роду трахіоти.

Більшість ставридових в уловах мають довжину від 15 до 40см.

В світовому промислі ставридові вважаються цінними рибами (за невеликими виключеннями). Але їх, як правило, не поділяють і промишляють під загальною назвою, до того ж у уловах переважають безпосередньо ставриди.

Крупна ставрида травневого улову біля північно-західного узбережжя Африки має наступний масовий склад (в %): тушки — 58,8, філе — 50,6, голови — 31,9 (при середній довжині від кінця риля до розвилки хвостового плавника 30,3см і масі 381,5г). Середня довжина ставриди в уловах близько 29,4см при масі 496г, мінімальна — 26,5см при масі 360г, максимальна — 38см при масі 700г.

Ставрида дозволена до реалізації під особистим найменуванням при довжині не менше (см): чорноморська — 10, атлантична та тихоокеанська — 20, ставрида Гвінейської затоки — 12. Їстівна частина крупної ставриди в середньому складає від 52% до 66% необробленої риби, а голова 22-28%; тушка дрібної — 59-61 % і голова — 22-30%. Жирність м'яса у ставриди коливається від 2 до 14% (в уловах переважає менш жирна риба).

Ставрида у берегів Північно-Західної Африки та протоки Ла-Манш має різний склад м'яса. Так, м'ясо риб, виловлених у берегів Африки,

характеризується вмістом води 71,8%, жиру — 3,5%, а виловлених у Ла-Маншу — 65,6% і 13,8% відповідно.

У замороженої атлантичної ставриди початкові ознаки невеликого підшкірного пожовтіння проявляються раніше, ніж у інших риб (зазвичай вже через 2-5 діб після заморожування в блоках). Однак така жовтизна в перший період зберігання (до 3 місяців) не пов'язана з органолептичними ознаками окислювального псування жиру.

В Чорному морі ставрида ділиться на дві групи — прісноводну дрібну (довжина 7-15см, маса 6-45г, жиру в м'ясі в середньому 6,4% та білка 20,3%) та крупну, що періодично з'являється з Середземного моря, з надзвичайно жирним та смачним м'ясом (маса риби до 1кг, жиру в м'ясі до 27%).

З двох основних у промислі океанічних видів десятипера ставрида відрізняється від звичайної більшими розмірами та смачнішим м'ясом.

У ставрид Східнокитайського моря вміст жиру в м'ясі від 1 до 14%. Ставрида Аденської затоки (Індійський океан) містить жиру в м'ясі від 1,4 до 10,7% при стабільному вмісті білку в межах 21-22%.

Ставриду в основному заморожують і частково направляють на виробництво консервів та посол. Коптять гарячим або холодним способами.

Ліхія. В промислі зустрічаються два види ліхій, які в уловах зустрічаються значно різної довжини — в середньому від 30 до 100см. Мінімальна товарна довжина 20см. Середній вміст білку в м'ясі ліхії біля 20%, жиру — від 3,5 до 5,1%. Вихід сировини складає (%): тушок — 60,6, голів — 19,1, нутрощів — 5,1, костей та плавників — 13,7.

Вомер (риба-півмісяць або луна-риба). У риб роду сильно стиснуте з боків високе тіло. Довжина в промислі 14-40см. Жиру в м'ясі міститься 1,8-2,9%, білку — біля 20%. М'ясо смачне. Вомерів заморожують без обробки.

Каранг. Відомі декілька видів, у тому числі синій, сенегальський, дрібноперий, хризос, спеціозус та ін.

Каранги досягають довжини 80см і маси 16,5кг. Мінімальна товарна довжина 17см. М'ясо, хоч і сильно обезжирене (0,2% жиру), але смачне, зі вмістом білку біля 20%. Карангів потрошать, обезголовлюють та заморожують.

Серіола (жовтохвіст). У серіоли хвостовий плавник жовтуватий. Вона досягає 2м в довжину і маси 70кг. Жиру в м'ясі 1,4%, білку — 20,1%. М'ясо серіоли атлантичної містить 77,0% води

Серіолу заморожують після обезголовлювання та потрошіння, а найкрупніші екземпляри попередньо переробляють на філе або пластшматки. На Далекому Сході промишляють також і серіореллу.

Окуневі (*Percidae*). В родині окуневих наших водойм відомі три роди риб сировинного значення: судаки, окуні та йоржі. Основна промислова риба — судак. Всі інші мають значно менше значення.

Судак. Одна з найкращих в гастрономічному плані риб, широко популярна серед різного роду споживачів. Маса зазвичай від 0,6 до 2,5кг,

але може досягати і 20кг. М'ясо нежирне, але черевна порожнина крупних особин часто заповнена потужними жировими відкладеннями.

Судак належить до групи окуневих риб і живе виключно у чистих водоймах із високим вмістом кисню. Тому філе цієї риби завжди відрізняється високою екологічною чистотою та безпекою.

Користь судака величезна з погляду нормалізація обміну речовин, оскільки за вживанні цієї риби відбувається балансування до рівня білкових і вуглеводних елементів.

Крім того, судак містить вітаміни групи В, С, А, Е, близько 20 амінокислот, кальцій, магній, цинк, мідь, залізо, нікель, марганець.

Вихід м'яса весною 52-53%, восени — 57-58%. Ловлять переважно навесні, менше восени і невелику кількість — підльодовим ловом.

Судак є цінним об'єктом промислу та спортивного полювання. М'ясо риби сушать, в'ялять, смажать, варять, запікають, гасять і коптять.

Сировинне значення судака - охолоджений, мороженим та у вигляді кулінарних виробів (заливний, смажений, фарширований). Відмінними якостями характеризується і юшка з судака, а не заготовляють його у соленому, копченому та консервованому вигляді(табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Хімічний склад м'яса судака

Компонент	Вміст, %	
	Каспійський	Азовський
Волога	79,0-80,0	78,0-78,5
Жир	0,4-0,7	1,3
Білок	18,5-19,5	18,5-19,0
Зола	1,1	1,0-1,2

Відома також морська форма, що зустрічається у водах Південного Каспію, яка є значно меншою за розмірами.

Окунь прісноводний. При достатній величині (довжиною від 15см) може замінити судака. Дрібну рибу дуже важко обробляти, тому ціниться мало. Рекомендується відварювати після ретельної мийки, не знімаючи луски – знімати її доцільніше разом зі шкірою відвареної риби або ошпарювати необроблену рибу перед зніманням луски.

Річковий окунь дуже популярний в кулінарії, оскільки м'ясо у нього ніжне і соковите, з вираженим солодкуватим смаком і приємним ароматом.

Харчова цінність річкового окуня досить низька — 82 калорії на 100 г продукту. У філе присутні близько 18,5 г білків і ще 3,2 г жирів.

Таблиця 6.2 – Хімічний склад м'яса судака

Компонент	Вміст, г
білки	18,5 г
жири	3,2 г

вуглеводи	0 г
-----------	-----

Йорж. Йорж є одним з представників сімейства окуневих, це прісноводний вид риб. Забарвлення і зовнішній вигляд йоржа знаходиться в повній залежності від того, де саме знаходиться його місце проживання, якщо йорж, наприклад, мешкає в глибоких річках і озерах, що володіють мулистим дном, то окрас його буде у зв'язку з цим більш темним, а тіло буде більш високим, в деяких випадках може досягати двадцяти сантиметрів.

Промислового значення йоржі практично не мають і потрапляють в руки рибалки тільки по випадковості. Користь йоржа полягає і в змісті деяких мікроелементів, а так само поживних речовин і вітамінів.

Йорж є невибагливою стайною рибою, яка відчуває себе приблизно однаково як в прісній, так і в солоній воді, не відчуває особливого дискомфорту. Йорж є ідеальною рибою для того, щоб приготувати рибальську юшку.

Не дивлячись на невеликий розмір, дає кращий навар в ющі. Будучи приготовленим у заливному вигляді крупними шматками філе є відомим делікатесом. Також гарними є і консерви з копченого йоржа у маслі (луску не знімають, бо при стерилізації консервів вона стає м'якою).

Питання для самоперевірки:

1. Які представники родини ставридових найпоширеніші у промислі?
2. Яке сировинне значення ставриди і у чому полягає її сировинна цінність?
3. Які основні характеристики чорноморської ставриди?
4. Яке сировинне значення ліхії?
5. Яке сировинне значення вомерів?
6. Яке сировинне значення карангів?
7. Яке сировинне значення серіоли?
8. Які представники родини окуневих мають найвищу сировинну цінність?
9. У чому полягає сировинна цінність судака?
10. Які технологічні та гастрономічні недоліки характерні для окуня?
11. Чим цінний йорж з родини окуневих?

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Пентилюк Р.С. Оцінка якості сировини водного походження: Конспект лекцій. – Одеса: 2013. – 157 с.
2. Пентилюк Р.С. Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Оцінка якості сировини водного походження» для студентів напряму підготовки «Водні біоресурси та аквакультури», ОДЕКУ, Одеса, 2012р., 42с.
3. Радов В.П. Технологія переробки риби: конспект лекцій. Одеса, 2010. 168 с.
4. Ковбасенко В.М., Гарнаженко Ю.А. Кормові добавки з морських гідробіонтів та їх ветеринарно-санітарна експертиза і якісна оцінка // Науково- технічний бюлетень Інституту біології тварин УАНН і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Вип. 6. № 3, 4. Львів, 2010. С. 148–150.

Додаткова

1. Указ Президента України «Про національну програму досліджень і використання ресурсів Азово – Чорноморського басейну, інших регіонів світового океану на період до 2000 року». – К., 16.12.2000. – № 595/93.
2. ГОСТ 26669-85. Продукти харчові та смакові. Підготовка проб мікробіологічного аналізу. - М.: Вид-во стандартів, 2005. - 28 с.
2. Збірник технологічних інструкцій із обробки риби. - М.: Колос, 1992.-ТІ-256 с.

Навчальне електронне видання

ЗБІРНИК МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК

до лабораторних занять з навчальної дисципліни
«Оцінка якості морепродуктів та їх переробка» (частина 2)
для бакалаврів IV-V року
денної та заочної форм навчання

Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура
ОПП «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»

Укладач: доц., Соборова Ольга Михайлівна

Одеський державний екологічний університет
65016, Одеса, вул. Львівська, 15
