

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до лабораторних робіт з дисципліни
«ОЦІНКА ЯКОСТІ СИРОВИНИ ВОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ»

для студентів напряму підготовки «Водні біоресурси»

Одеса 2012

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до лабораторних робіт з дисципліни
«ОЦІНКА ЯКОСТІ СИРОВИНИ ВОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ»

для студентів напряму підготовки «Водні біоресурси»

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні методичної комісії
природоохоронного факультету
Протокол № ____ від ____ _____ 2011 р.

Одеса 2012

Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Оцінка якості сировини водного походження» для студентів напряму підготовки «Водні біоресурси».

Напрямок: водні біоресурси та аквакультура.

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури Одеського державного екологічного університету, ОДЕКУ, Одеса, 2012р., 42с.

Укладач: к.с-г.н., доцент Пентиліук Роман Сергійович

Зміст

Вступ.....	5
1. Лабораторна робота №1. Оцінка якості сировини представників підкласу міног.....	6
2. Лабораторна робота №2. Оцінка якості сировини представників надряду акул.....	7
3. Лабораторна робота №3. Оцінка якості сировини представників родини осетрових.....	13
4. Лабораторна робота №4. Оцінка якості сировини представників родини оселедцевих.....	15
5. Лабораторна робота №5. Оцінка якості сировини представників родини анчоусових.....	20
6. Лабораторна робота №6. Оцінка якості сировини представників родини лососевих.....	21
7. Лабораторна робота №7. Оцінка якості сировини представників родини корюшкових.....	24
8. Лабораторна робота №8. Оцінка якості сировини представників родини шукових.....	25
9. Лабораторна робота №9. Оцінка якості сировини представників родини корошових.....	26
10. Лабораторна робота №10. Оцінка якості сировини представників родини макрелешукових.....	30
11. Лабораторна робота №11. Оцінка якості сировини представників родини тріскових.....	31
12. Лабораторна робота №12. Оцінка якості сировини представників родини окуневих.....	37
13. Лабораторна робота №13. Оцінка якості сировини представників родини ставридових.....	38
Список літературних джерел.....	41

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Оцінка якості сировини водного походження» відноситься до циклу професійної та практичної підготовки дисциплін для напряму «Водні біоресурси і аквакультура», шифр 6.090201.

Сировина водного походження є важливим стратегічним елементом водних ресурсів України, а також цінним джерелом виробництва продовольчої продукції у національному масштабі. Відповідно питання оцінки якості такої сировини та продукції 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, черви, голкошкірі, губки, кишковопорожнинні, наземні безхребетні у водній стадії розвитку, головоногі, 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.

Тому метою методичних вказівок є вивчення шляхів вирішення вищезазначених проблем, які в свою чергу мають величезне значення, як найважливіша складова підготовки фахівців за напрямом «Водні біоресурси та аквакультура».

Критерії оцінки

Максимальна сума балів з лабораторної частини – 55 балів:

ЗМ-ЛБ1 – 15 балів, ЗМ-ЛБ2 – 20 балів, ЗМ-ЛБ3 – 20 балів.

Загальна кількість балів складає 55 балів.

Лабораторні роботи входять до складу трьох практичних змістовних модулів і оцінюються за 55 бальною шкалою. Перед початком роботи студент складає короткий конспект, який являє собою відповіді на теоретичні питання та перевіряється викладачем. З метою закріплення матеріалу студент готує доповідь відповідно тематики роботи. Оцінювання лабораторної роботи включає її захист та усне опитування.

Лабораторна робота №1

Оцінка якості сировини представників підкласу міног

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

Зустрічаються міноги у промисловій кількості в басейнах Каспійського, Балтійського, Баренцового, Карського, Білого, Берингова та Японського морів. Але промишляють в основному каспійську та балтійську міногу. Промисел міноги ведуть восени та на початку зими у нижніх течіях Волги, Кури, Неви та інших рік Балтики та Білого моря.

Не дивлячись на те, що мінога досить крупна, жирна та смачна риба, запаси її мало використовуються.

Хімічний склад їстівної частини сирої міноги наведений нижче:

Мінога	Склад, %			
	Волога	Білок	Жир	Зола
Каспійська	55,1	13,2	30,3	1,4
Невська	66,7	15,9	16,6	0,8
Інша балтійська	67,7-71,5	14,0-15,3	12,8-16,3	1,2-1,4
Тихо- або льодовито-океанська	52,1-53,5	12,6-13,7	32,6-33,1	1,0-1,1

М'ясо каспійської смаженої міноги в середньому містить (у %): вологи — 45,1; білку — 21,9; жиру — 26,6; золи — 6,4. У середньому в мінозі близько 85% (іноді до 93%) від маси складає їстівна частина. М'ясо міноги має специфічну, характерну тільки для неї щільну консистенцію. Хрящовий скелет м'який. Промислове добування міноги для харчових цілей вперше виникло та розвинулось до значних розмірів на Балтійському узбережжі. Вже близько 150 років тому у низинах Волги міногу промишляли для витоплювання з неї жиру, а також використовували сушену міногу замість свічок та факелів. Довжина міноги в промислі:

Мінога	Довжина, см			Маса, г		
	мін.	макс.	сер.	мін.	макс.	сер.
Волзька	19	55	37-41	-	-	60-70
Сибірська	35	43	-	23	95	-
Тихоокеанська (р. Сучан)	42	58	48	-	-	150-185
Тихоокеанська (р. Амур)	35	51	-	-	-	80-90
Балтійська	-	41	31-34	-	-	57-65

Найбільш поширені способи приготування міноги – смажена, а також залита желе або маринадом. Відомо, що слиз, який вони виділяють, шкідливий для організму людини, тому необхідно забезпечити повне по-смертне виділення слизу на поверхню шкірного покриву, повністю видалити його і тільки після цього направляти сировину на переробки.

Питання для самоперевірки:

1. Які основні райони промислу міног?
2. Для яких сировинних цілей використовують міног?
3. Які специфічні особливості міног необхідно враховувати при їх переробці та використанні?

Лабораторна робота №2

Оцінка якості сировини представників надряду акул

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

Описано 19 родин акул та близько 300 їх видів.

Ніякі інші риби не депонують жир у своїй печінці в таких великих кількостях, як акули. Характерно, що на відміну, наприклад, від тріскових, акули можуть містити у значній кількості жиру у печінці та одночасно в м'ясі. Вміст жиру в печінці акул в середньому перевищує 50%, наприклад, у акули-собаки — 52,4%, у молот-риби — 50,6%, у полярної акули 52,0%.

Свіже акуляче м'ясо після теплової обробки найчастіше буває молочно-білого кольору, іноді більш-менш рожевого відтінку; у деяких видів при стерилізації у герметичній тарі воно набуває неприємного сірувато-зеленого відтінку.

Високий вміст сечовини в м'ясі акул пов'язаний з великим об'ємом їх печінки (сечовини містить приблизно втричі більше, ніж у інших риб). В м'ясі акул загальна кількість азоту помітно перевищує вміст його в м'ясі кісткових риб (3,5-4,0% та більше проти 2,4-3,3% у кісткових). Однак у акул більше половини (до 2/3) всього азоту припадає на білки. Інший азот — небілкові сполуки (екстрактивні азотисті речовини). В м'ясі кісткових риб 81-91% азоту — білковий азот.

Великий вміст в м'ясі акул (та скатів) екстрактивних азотистих речовин залежить від підвищеного вмісту у ньому сечовини (зазвичай від 1,3 до 2,1 %).

Досвід Японії, Норвегії, США та інших країн показав, що все тіло акул може бути використано з великим економічним ефектом.

У країнах Азії, Африки, Південної Америки та Європи м'ясо акул багатьох видів використовується у харчових цілях та збут його завжди забезпечений. М'ясо акул вживають в їжу в країнах Африки, розташованих північніше ПАР.

Оселедцева акула та катран, безумовно, повноцінна харчова сировина, до того ж м'ясо їх не потребує спеціальних заходів для усунення небажаних смаків, запахів, а також відбілювання.

М'ясо сірої та голубої акул на відміну від м'яса оселедцевої акул та катрана зазвичай відмочують у воді, содовому та деяких інших розчинах, щоб воно було повноцінним у харчовому відношенні.

З числа найбільш ускладнених у сировинному відношенні продуктів слід назвати м'ясо дорослих китових акул. Акули-молоти у більшості випадків виявляються або зовсім непридатними в їжу, або вкрай малоцінними, а лисячі акул — взагалі нехарчові.

Акуляче харчове м'ясо продають головним чином охолодженим, мороженим, копченим (гаряче копчення), у вигляді баликів (типу баликових виробів з осетрових риб), солоно-сушеним, прісно-сушеним (до консистенції закам'янілої деревини) та маринованим. У Канаді широко використовують м'ясо катрана для приготування рибних паличок. У Японії виробляють багато специфічних національних кулінарних виробів з акулячого м'яса.

Японські технологи вважають м'ясо молодих акул загалом придатним для використання у запеченому, тушкованому, обсмаженому, відвареному, копченому та солоному вигляді.

Існує думка, що кращі харчові якості має м'ясо дрібних акул (довжиною до 1,0-1,5м). Пояснюється ця думка, напевне, тим, що основну товарну масу харчового акулячого м'яса дають колючі акул, які дійсно мають повноцінне харчове м'ясо, вигідно відрізняючись цим від більшості інших, більш крупних акул. М'ясо дуже старих акул крупних видів, як правило, буває жорстким, волокнистим та несмачним. Однак, з цього правила зустрічаються і винятки.

Характерною особливістю м'яса більшості акул є більш чи менш виражена солодкуватість, зазвичай помітно більша, ніж це відмічається у м'яса інших риб. Таку властивість акулячого м'яса не можна вважати за ваду, бо, по-перше, до неї споживач досить швидко та легко звикає, а у подальшому навіть починає цінувати, і, по-друге, таку «солодкість» у випадку необхідності можна легко послабити за рахунок різних прийомів обробки, у тому числі і кулінарних.

Свіжі харчові акул, як й інші морські риби, діляться на два класи (сорт): клас А та клас Б.

Характерні показники стану консистенції (щільності) акулячого м'яса: у риби сорту А воно повинно бути щільним та еластичним, а у риби сорту Б — твердим.

Для заморожування використовують м'ясо тільки живих акул, яких обробляють безпосередньо на промислі. Якщо м'ясо акул призначається для харчових цілей, їх обов'язково обезкровлюють. М'ясо акул, що заснули до початку обробки, а також таких, що мають поранення, за прийнятими технічними умовами харчового використання не має (направляють на виробництво кормової муки).

Період до настання стадії посмертного залякнення у акул значно менший, ніж у інших риб за однакових умов.

В Японії відвіку готують акуляче солоно-сушене м'ясо в основному для експорту в деякі країни Азії. Для отримання такого продукту акул у залежності від її виду та розміру розпластують зі спини, іноді обезголовлюючи, або ріжуть на два філе. Використовується також і розділення акулячих туш на довгасті чотирикутні шматки.

Після обробки м'ясо відбілюють у воді, солять у чанах сухою сіллю та сушать одразу після посолу або в залежності від погоди, пори року, промислу та ринку збуту (після чого зберігають у вигляді солоного напівфабрикату).

Порівняно недавно акул використовували тільки для отримання печіночного жиру, плавців та шкур. Японія — одна з небагатьох країн, де м'ясо акул віддавна й успішно використовують для харчових цілей.

М'ясо майже всіх акул їстівне, хоча, як і м'ясо інших риб може бути більш або менш високоякісним і мати різну вартість.

Існує думка, що відвар м'яса акули-собаки токсичний. Її м'ясо їдять, але тільки після відварювання у воді, що міняють декілька разів (відвари викидають). Також не використовують в їжу м'ясо молот-риби та китової акули, за виключенням м'яса нестатевозрілих тварин). Уникають і вживання темного акулячого м'яса, використовуючи для цього лише світле.

Спроби використання акулячого м'яса для виробництва консервів не дали особливих задовільних результатів, якщо не враховувати приготування консервів у маслі з копченого м'яса деяких акул. В натуральних консервах сечовина при нагріванні сировини в умовах герметизації розпадається на аміак та двоокис вуглецю. Колір, консистенція та запах натуральних консервів з акулячого м'яса, як правило, недостатньо приємні.

Консерви в томатному та інших соусах виявляються також малопридатними завдяки занадто інтенсивного просочування м'яса рідиною консервів (погіршується консистенція та колір м'яса).

В Японії успішно виробляють консерви з копченого акулячого м'яса в різних соєвих соусах, а також кулінарні вироби у великому асортименті. Традиційним та найбільш масовим кулінарним виробом з білого м'яса акул та риб родини горбилевих (сцієнових) є камабоко, яке готують з тертого рибного м'яса.

З акулячих шкур виробляють шагрень, шкіри гладких сортів та різну галантерею; залози внутрішньої секреції використовують у фармацевтичній промисловості; плавники та головні хрящі мають у сушеному вигляді необмежений попит як гастрономічні продукти у Японії, Китаї та деяких інших країнах Азії та Західної Африки.

З хрящів акулячих голів та основ плавників, а також з щелепних та зябрових кісток виготовляють експортний харчовий продукт, що носить назву прозорих хрящів (використовують для приготування вишуканих супів). Для цього сировину неодноразово варять і сушать. Велике значення має правильне оброблення та зачистка хрящів. Особливо ціняться повна прозорість та блідно-жовтий колір готового продукту. Напівпрозорі хрящі білого кольору вважаються продуктом низької якості. Прозорі акулячі хрящі виробляють у Японії. З інших готують желатин та технічний клей.

Особливу цінність представляє печінка акул. Жир печінки за якістю нічим не поступається, а часто и перевершує трісковий печінковий жир.

Він, як концентрат вітаміну А, становить великий відсоток доходів від акулячого промислу. Для оцінки акулячої печінки як носія певної кількості вітаміну А, слід знати, що концентрація вітаміну А в печінці збільшується по мірі зменшення вмісту в ній жиру.

Крім того, вміст вітаміну А коливається в залежності від того, в якому біологічному стані знаходиться добута акула (сезон лову). У самок вміст жиру в печінці тим вищий, чим менше розвинуті ембріони. З їх ростом знижується вихід жиру у вагітних акул. Печінку акул, як правило, не вживають в їжу завдяки можливим явищам гіпервітамінозу. Сировинний потенціал різних родин акулячих дуже різноманітний.

Ряд різнозубоподібні. В ряді одна родина — бичачі акули. Широкополосу бичачу акулу японці використовують у виробництві паст з вареного м'яса — камабоко. Промислове значення інших представників невелике.

Ряд багатозяброподібні. Ряд представлений двома родинами — плащоносі та багатозяброві. Промислове значення мають тільки останні. М'ясо їх високоякісне у харчовому відношенні. Довжина промислових риб зазвичай від 0,7 до 2м. Такі види, як вузькоголовий та плоскоголовий гребенезуби в Японії використовують для приготування головним чином камабоко. Інші види промислового значення не мають.

Ряд ламноподібні.

Родина оселедцеві акули. Найбільш вагомий об'єкт промислу серед акул. Це великі акули – до 15м довжиною. Представник роду кархародонів – акула-людодід або біла в якості харчового м'яса особливо цінується в країнах Сходу. З роду сіро-голубих акул найбільш відома – голуба або акула-мако, м'ясо якої середньої харчової якості, використовується для виробництва баликів. Особливо високо ціняться плавники акул саме цього роду.

Родина гігантські акули. Єдиний у родині вид — гігантська акула, що досягає довжини 15м. М'ясо вживають переважно у копченому вигляді.

Родина лисячі акули. М'ясо не їстівне.

Родина кошачі акул. Дрібні риби довжиною до 1м. У тропіках вони численні та служать значним об'єктом промислу у місцевого населення. Найбільш відомі у промислі — японська супова та котяча акула або акула-кішка (морський кіт), з якої в Японії готують камабоко.

Родина сірі акул. Це найбільш численна родина акул, представлена 26 родами. З роду мустелус популярна японська куняча акула, з роду галеоцердо — тигрова або леопардова акула, довжиною до 5,5м, печінка якої досягає 25%, а плавники – 10% маси тіла. З роду прионас відома у промислі голуба (синя) акула або мокой, довжиною до 6м, м'ясо якої — основна сировина для приготування в Японії продукту – хамрен. Рід кархаринус відомий акулами від 0,9м до 7,5м довжиною. Основна маса сирого м'яса зазвичай білого кольору, а після варки – стає світло-сірим та відрізняється щільною консистенцією та вмістом білка 25%. Смак відвареного м'яса, яке не було додатково відмочене, дещо гіркуватий (сіра акула). Свіже м'ясо молодих короткохвостих сірих акул довжиною до 3м дуже смачне. Акулу-бик промишляють, коли вона досягає довжини 150-250см и маси 50-60кг. Тушка складає 50% маси тіла, а м'ясо містить 22% білка.

Родина молотоголові акул. Має промислове значення молот-риба з дуже високим першим спинним плавником. М'ясо її настільки низької якості, що в їжу практично не вживається. Печінковий жир багатший на вітамін А, ніж у будь якої іншої акул та риб взагалі.

Ряд катраноподібні акул.

Родина колючі акул. Представляють найбільший інтерес для вітчизняного промислу. Відомо 12 родів колючих акул, найцінніший представник з яких — катран, що має максимальну довжину тіла 2м та масу до 15кг. Найбільший та майже цілорічний промисел колючих акул організований у Норвегії та Британії, а також в районі східного шельфу США та Канади.

Сировинні ресурси колючих акул досить значні, а м'ясо високоякісне. Після теплової або баликової обробки воно характеризується білизною, доброю консистенцією, приємним смаком та ароматом при повній відсутності кислуватості.

Крім того м'ясо не має характерного для акул специфічного запаху, який може виникати лише у процесі тривалого холодильного зберігання баликів. Відмічають хороший зовнішній вигляд і високі смакові якості вареного та смаженого м'яса, а також балику.

В Японії з колючих акул готують різноманітні національні страви. Крім того деякі країни використовують м'ясо катрана у якості дешевого замітника лососини (фальсифікація під лососину). М'ясо катрана містить:

Компонент	Вміст (в %)		
	Свіже м'ясо	Солене м'ясо	Балик
Волога	69,5	53,0	43,0
Жир	11,5	10,5	20,0
Білок	18,0	20,0	26,0
Зола	1,0	1,2	1,1
Сіль	-	15,3	-

М'ясо як правило не потребує спеціального відмочування та витримки для дозрівання, але тривале зберігання або консервування не рекомендується. Для виробництва мороженого філе м'ясо катрана також непридатне — жир, що міститься у м'ясі занадто швидко окислюється. В наших умовах найбільш доцільно заготовлювати спинки катрана у мороженому вигляді (блоками), а якщо це не можливо — затоплювати на березі у соленому вигляді або переробляти на балики.

Шкіру катрана застосовують для обробки (шліфовки) деревини та обробки фетру-велюру (розчісування ворса). Після видалення зі шкіри колючих акул кістяних зубчиків, її можна використовувати у галантерейній промисловості. Яйця катрана вживають в їжу, а також при переробці натуральної замші. Зі шлунків екстрагують пепсин.

Печінковий жир катрана ціниться вище від тріскового, особливо за А-вітамінозною активністю. Вихід печінки (у % від маси необробленої акули) у катрана від 5,5 до 29,6 (в середньому – 12,0). Печінка катрана має світло-бежеве забарвлення і заповнює за довжиною всю черевну порожнину. Вміст жиру у ній зазвичай коливається в широких межах — від 22,5 до 73,5%.

Інший, важливий для промислу представник колючих акул — полярна або гренландська акула. Велика акула досягає в довжину 8м і має масу 1т. М'ясо жирне (зазвичай більш 10% жиру), дуже красивого білого кольору. З цих акул отримують добру продукцію гарячого копчення. М'ясо більше за будь-яке інше акуляче підходить для консервації. Будучи смаженим за смаком нагадує м'ясо білуги. Між обезкровленням та подальшою обробкою м'яса будь-яким способом полярна акула потребує обов'язкової та достатньої витримки — дозрівання. Це значно покращує його консистенцію та аромо-смакові якості. Шкіра полярних акул особливо масивна, міцна і служить цінною шкіряною сировиною спеціального призначення.

Питання для самоперевірки:

1. Які основні сировинні напрями використання представників надряду Акул?
2. М'ясо яких представників акулячих має найкращі харчові та гастрономічні якості?
3. Які особливості хімічного складу м'яса акул?

4. Які особливості хімічного складу печінки акул?
5. М'ясо яких представників акулячих має токсичну для організму людини дію?
6. Сировинне значення ряду Різозубоподібних?
7. Сировинне значення ряду Багатозяброподібних?
8. Сировинне значення ряду Ламноподібних?
9. Сировинне значення ряду Катраноподібних?
10. У чому полягає сировинна, технологічна та харчова цінність м'яса катрана?

Лабораторна робота №3

Оцінка якості сировини представників родини осетрових

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

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. Основним постачальником її є РФ (Каспійський басейн) та Іран.

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

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.

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

Осетер. Російського 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).

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. Найкращою вважається кубанська.

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, Волга, 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.

Питання для самоперевірки:

1. Які основні промислові види осетрових?
2. Сировинне значення білуги?
3. Сировинне значення осетра?
4. Сировинне значення шипа?
5. Сировинне значення севрюги?
6. Сировинне значення стерляді?
7. Які з осетрових дають найціннішу ікру?
8. Які з осетрових мають м'ясо найкращої якості та цінності?

Лабораторна робота №4

Оцінка якості сировини представників родини оселедцевих

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

Родина включає риб таких родів: кільки-шпроти, 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:

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.

М'ясо міцносолених атлантичних оселедців, добутих у Норвезькому морі в період середина червня – початок серпня, має такий склад:

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, нутрощів – 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 сардинопс. 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 еба (плоска). М'ясо першої особливо ніжне та соковите, з пікантним кислуватим присмаком, який дуже цініться гурманами.

Сардинопси представлені одним видом з декількома підвидами. Серед них тихоокеанська сардина, відома за старою номенклатурою як 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 Ленінградській області РФ та Естонії переважає більш дрібна салака довжиною 9-16см. Латвійська салака дещо крупніша, але все ж менша за калінінградську. 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 нутрошів 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 нутрошів – 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 калінінградської салаки (без нутрощів) міститься вологи 77,0%, жиру — 3,3, білку — 17,7 і 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 кільки (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 кільки від салаки розташуванням основи спинного плавника — у салаки вона видається вперед по відношенню до основи черевного плавця, а у кільки — назад. Також у салаки черевце заокруглене, а киль слабко виражений. У кільки ж пілкоподібний киль різко виступає, голова і рот значно менші, ніж у салаки (при однаковій довжині).

Балтійська кільки 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 кільки ловиться у жовтні-листопаді (в середньому 11,5-14,0% жиру в тілі).

Чорноморська кільки (шпрот). Носить торгово-промислову назву — сардель. Морфологічно чорноморська шпрот-кільки 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 сарделі 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 сарделі падає в середньому до 2,3%.

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

Каспійська кільки. В промислі представлена трьома видами: звичайною, анчоусоподібною та великою 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, заходить у низовини Волги та Уралу. Середня довжина 9,8-10,7см, а маса – 10,5-13,3 г. Нереститься переважно в квітні-травні. Влітку та восени добре відгодовується. Ловлять її поважно біля берегів Казахстану, Дагестану та на півночі Азербайджану. 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.

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 каспійських оселедців?
5. Яке сировинне значення азово-чорноморських оселедців?
6. Яке сировинне значення біломорських оселедців?
7. Яке сировинне значення сардин?
8. Яке сировинне значення салаки?
9. Яке сировинне значення балтійської кільки (шпроти)?
10. Яке сировинне значення чорноморської кільки (шпроти)?
11. Яке сировинне значення каспійської кільки?
12. Яке сировинне значення тюльки?

Лабораторна робота №5

Оцінка якості сировини представників родини анчоусових

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

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-сеголетки, 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 і 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. Світове промислове значення родини анчоусових?
2. Який представник родини має велике промислове значення у нашому регіоні?
3. Сировинне значення анчоусових?

Лабораторна робота №6

Оцінка якості сировини представників родини лососевих

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

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 лосося (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.

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.

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%, не враховуючи риб у шлюбному вбранні).

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.

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. Багато цих риб у річках північно-східної частини РФ та Кавказу.

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.

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.

Нельма. Нельму добувають в основному в системі рік Обі, Єнісею, Лени та за межами Сибіру — в Біломорсько-Печорському районі. 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, слабко-, 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. Саме тому жир, що міститься в ікрі лососевих є нестійким до дії кисню та швидко псується. Жир лососевої ікри надає їй характерне забарвлення і містить різні жиророзчинні кольорові пігменти. Ікрині жири

кети мають червоно-рожеве з жовтуватим відтінком забарвлення, горбуші – рожево-червоне, а нерки – яскраво-червоне.

Хімічний склад сирової лососевої ікри характеризується:

Компонент	Вміст (в %) у ікрі		
	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.

Середні хімічний склад сирого м'яса тихоокеанських лососів такий:

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.

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 сиги 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.

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 сибірських 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 сибірських сигів привела до того, що сибірські 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?
4. Сировинна цінність форелі?
5. Сировинна цінність нельми?
6. Хто з лососевих має найціннішу ікру?
7. Сировинне значення сигових?

Лабораторна робота №7

Оцінка якості сировини представників родини корюшкових

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

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 риби в квітні 16,1г, а у травні 8,7г).

Нижче наведений 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 корюшці, прибережна мойва цілком придатна у мороженому вигляді, гарячого копчення, сушена та у консервах (копчена у маслі). У солоному вигляді — значно низькоякісна.

Питання для самоперевірки:

1. Які найвідоміші промислові представники корюшкових?
2. Сировинне значення корюшкових?
3. Сировинне значення мойви?

Лабораторна робота №8

Оцінка якості сировини представників родини щукових

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

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.

В уловах переважає щука масою 0,3-2,0кг. М'ясо щуки пронизано колючими міжм'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 нижче:

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

Найкраще використовувати щуку у живому, охолодженому 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.

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 щуці.

У США запаси щуки підтримують постійним штучним розведенням.

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?

Лабораторна робота №9

Оцінка якості сировини представників родини коропових

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

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, шема, рибець, густера, чехоня і товстолобик.

М'ясо коропових 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 коропових 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 закусточних консервів.

Сазан. Має найбільше значення в басейнах Каспійського, Азовського, Чорного та Аральського 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:

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					
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).

Основний природний недолік ляща (як і більшості коропових) — 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 смажить 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 — воблю, 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 нижче:

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 коропових 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 Дону, Кубані, Дніпрі та Балтиці. 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 коропових.

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. 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. Велике промислове значення має тільки у Сибіру, де він, як правило, набагато крупніший та жирніший, ніж будь-де. 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?
3. Яке сировинне значення коропа?
4. Яке сировинне значення ляща?
5. Яке сировинне значення густери?
6. Яке сировинне значення вобли?
7. Яке сировинне значення тарані?
8. Яке сировинне значення плотви?
9. Яке сировинне значення карася?
10. Яке сировинне значення чехоні?
11. Яке сировинне значення шемаї?
12. Яке сировинне значення рибця?
13. Яке сировинне значення амура?
14. Яке сировинне значення товстолобика?
15. Яке сировинне значення язя?

Лабораторна робота №10

Оцінка якості сировини представників родини макрелешукових

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

Серед макрелешукових велике значення у промислі має тільки сайра, що поширена у Тихому океані. Промислова довжина сайри зазвичай від 18 до 32см при масі від 20 до 176г. Молекулярний хімічний склад м'яса сайри наступний:

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).

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. Які представники родини макрелешукових мають сировинну цінність?
2. За рахунок яких способів переробки сайра має видатні гастрономічні та товарні якості?
3. Чому сайра не може бути широко використана у вигляді замороженої сировини?

Лабораторна робота №11

Оцінка якості сировини представників родини тріскових

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

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. Середній молекулярний хімічний склад сирого м'яса тріски та його вихід наведені нижче:

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 наступний:

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 (напочтку або наприкінці зими), а також маси риби. Максимальна маса становить 0,7кг. У північній 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:

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 вітамінозного 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 містить:

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. 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:

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:

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. Солоне 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. Зазвичай риб роду мольв у промислі та торгівлі за видами не розрізняють, але у Норвегії та Німеччині бакерлінга враховують окремо.

За літературними даними, м'ясо мольви має високу якість та наступний склад філе:

Компонент	Вміст, %
Волога	80,7
Жир	1,9
Білок	16,5
Зола	1,02

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.

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:

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

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. Середні дані за його складом наступні:

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 міні.

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

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 представники родини тріскових мають сировинну цінність?
2. Яка основна сировинна цінність тріски?
3. Сировинне значення пікші?
4. Сировинне значення наваги?
5. Сировинне значення минтая?
6. Сировинне значення путасу?
7. Сировинне значення хека?
8. Сировинне значення мольви?
9. Сировинне значення минів (морських та прісноводного)?

Лабораторна робота №12

Оцінка якості сировини представників родини окуневих

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

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.

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

Сировинне значення судака - охолоджений, мороженим та у вигляді кулінарних виробів (залівний, смажений, фарширований). Відмінними

якостями характеризується і юшка з судака, а не заготовляють його у соленому, копченому та консервованому вигляді.

Хімічний склад м'яса судака наведений нижче:

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.

Йорж. 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 окуневих мають найвищу сировинну цінність?
2. У чому полягає сировинна цінність судака?
3. Які технологічні та гастрономічні недоліки характерні для окуня?
4. Чим цінний йорж з родини окуневих?

Лабораторна робота №13

Оцінка якості сировини представників родини ставридових

Завдання:

1. Скласти короткий конспект у формі відповідей на контрольні питання.
2. Проаналізувати ключові параметри якості сировини та їх особливості.

Теоретична частина.

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 трахіноти.

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 рила 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 вологи 71,8%, жиру — 3,5%, а виловлених у Ла-Маншу — 65,6% и 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, нутрошів — 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% вологи

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

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?

Список літературних джерел:

Основна:

1. Никитин Б.П. Рыбные продукты. – М.: Пищевые продукты, 1967. – 340 с.
2. Шенелев А.Ф., Кожухова О.Н. Нерыбные водные продукты // Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных продуктов. – Ростов н/Д: МарТ, 2002. – С. 124-155.

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., 16.12.1993. – № 595/93. <http://zakon.rada.gov.ua>
2. ГОСТ 26669–85. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологического анализа. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 28 с.
3. ГОСТ 30518–97. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий групп пищевых палочек (колиформных бактерий). – М.: Изд-во стандартов, 1997. – 31 с.