

Сценарий занятия Кузьминовой Н.С. «Контрольная закупка»

1. Этапы занятия

1.1. Приветствие детей. Постановка цели и задач занятия.

Цель занятия: на примере некоторых видов рыб научиться оценивать их здоровье и пригодность в качестве объектов питания.

Задачи:

Обучающая:

- ознакомление с некоторыми видами рыб Черного моря, относящимися к разным экологическим группам
- научиться препарировать рыб для осмотра внутреннего строения рыб,
- научиться извлекать жабры и печень (как первого и последнего органов детоксикации) из рыб, освоить метод расчета индекса жабр и печени некоторых видов рыб
- оценить состояние жабр и печени визуальным и с помощью микроскопа, и дать заключение о состоянии рыб

Развивающая:

- в сравнительном аспекте отразить специфичность (по видам) и значимость этого анализа физиологического состояния рыб
- сравнить состояние жабр/печени и индексы жабр/печени у разных видов рыб
- сделать заключение о допуске рыбы к покупке

Воспитательная:

- продемонстрировать показательность и важность этих анализов для оценки здоровья гидробионтов
- привить умение самостоятельно выполнять работу, а также развить познавательную активность учебного объединения.

1.2. Распределение ролей (биолог-ученый, ветеринар, продавец) и объектов анализа в подгруппах. Объяснить когда дети «меняются» ролями.

1 учащийся в группе (ветеринар) – осмотр и препарирование рыб, выкладывание на разделочную доску внутренностей

2 учащийся в группе (ученый-биолог) – взвешивание органов и тушки рыб, расчет ИП, ИЖ

3 учащийся в группе (продавец рыбного магазина) – все данные записывает в таблицы и делает заключение о здоровье рыб, пригодности морепродукта к продаже

После того как 1 учащийся (ветеринар) провел биоанализ ставриды, султанки и морского ерша (3 рыбы), дети меняются ролями. Таким образом, каждый из трех детей обрабатывает три рыбы разного вида, а также «примеряет» на себя роль и ученого, и ветеринара, и продавца.

1.3. Объяснение основных правил работы с биологическим материалом – рыбами. Техника безопасности. Показать какие принадлежности находятся на подносах и как ими пользоваться.

1.4. Осмотр массовых промысловых видов рыб Черного моря на подносе: ставрида, султанка (барбуля), морской ери (или бычок-кругляк). Объяснить, что ставрида – пелагический вид, султанка – придонный, а ери – донный обитатель.

1.5. Ход работы

1. Рассказать о значимости проведения сегодняшнего исследования (ветеринария, биоиндикация, оценка пищевой продукции)
2. Объяснение нового материала: Путем опроса повторить основные моменты лекции о функциях жабр и печени и рассказать как рассчитываются индексы внутренних органов. Объяснить важность этого показателя.
3. Практическая часть занятия: Объяснить ход всей работы. Рассказать, что в выданных листах надо заполнить все таблицы, последовательно выполняя следующие действия: 1. препарирование рыб - извлечение жабр и печени, 2. Внимательный визуальный осмотр извлеченных органов, а также внутренней полости, а затем осмотр жаберных лепестков и печени на бинокулярном микроскопе, 3. Взвешивание указанных органов, тушки рыб и расчет индексов жабр и печени (ИЖ, ИП).

Итак, представьте, что вы сегодня – ветеринары, биологи-ученые или продавцы в рыбном магазине. Вас попросили оценить качество товара-морепродукта, а значит и здоровья гидробионтов по самым верным признакам – состоянию внешнего покрова, а также жабр, печени. Приступим...

1. Задание. Осмотр внешнего покрова рыб

| Показатель Вид и № рыб | Общий вид рыб | | | | |
|---------------------------|---------------|---------------------------------------|--|---|---------------------|
| | цвет | Форма, размер (нарушена, не нарушена) | Запах (свежего морепродукта или несвежего) | Слизь (много/мало) / дополнительный налет | Паразиты (есть/нет) |
| 1 ставрида | | | | | |
| 2 ставрида | | | | | |
| 3 ставрида | | | | | |
| 1 султанка | | | | | |
| 2 султанка | | | | | |
| 3 султанка | | | | | |
| 1 ерш | | | | | |
| 2 ерш | | | | | |
| 3 ерш | | | | | |

2. Задание. Осмотр внешнего вида жабр и жаберных филламентов

| Показатель Вид и № рыбы | Жабры и жаберные филламенты | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|--|-----------------------|
| | цвет | Форма, размер | Структура (нарушена, не нарушена) | Некротические участки / налет (есть / нет) | Паразиты (есть / нет) |
| 1 ставрида | | | | | |
| 2 ставрида | | | | | |
| 3 ставрида | | | | | |
| 1 султанка | | | | | |
| 2 султанка | | | | | |
| 3 султанка | | | | | |
| 1 ерш | | | | | |
| 2 ерш | | | | | |
| 3 ерш | | | | | |

3. Задание. Осмотр внешнего вида печени

| Показатель Вид и № рыбы | Печень | | | | |
|-------------------------------|--------|------------------|---|--|--------------------------|
| | цвет | Форма, размер | Структура (нарушена, не нарушена) | Некротические участки / налет (есть / нет) | Паразиты (есть / нет) |
| 1 ставрида | | | | | |
| 2 ставрида | | | | | |
| 3 ставрида | | | | | |
| 1 султанка | | | | | |
| 2 султанка | | | | | |
| 3 султанка | | | | | |
| 1 ерш | | | | | |
| 2 ерш | | | | | |
| 3 ерш | | | | | |

4. Задание. Расчет индекса жабр и печени

| Вид | Вес жабр, г | Вес печени, г | Вес тушки, г | ИЖ, % | ИП, % |
|------------|-------------|---------------|--------------|-------|-------|
| 1 ставрида | | | | | |
| 2 ставрида | | | | | |
| 3 ставрида | | | | | |
| 1 султанка | | | | | |
| 2 султанка | | | | | |
| 3 султанка | | | | | |
| 1 ерш | | | | | |
| 2 ерш | | | | | |
| 3 ерш | | | | | |

4. Подведение итогов занятия: Спросить как отличаются форма, размер и состояние жабр и печени у разных видов черноморских рыб. Попросить объяснить отличия в полученных величинах ИЖ и ИП. На основании данных по осмотру рыб и их внутренностей сделать вывод о состоянии рыб, в том числе как пищевых объектов.

При заключении о состоянии рыбы можно руководствоваться следующей информацией:

Показателями качества *живой рыбы* служат следующие признаки: бодрость и выживаемость, упитанность и здоровье рыбы.

Живая рыба должна иметь чистую, без грязи и ила чешую, кожный покров - естественной окраски, плавники, жаберные крышки и жабры - без повреждений и пятен, эластичные. Рыба должна быть упитанной, с толстой спинкой; рыба с тонкой спинкой, как правило, оказывается тощей. Живая рыба должна быть бодрой и нормально реагировать на внешние раздражения.

Для проверки бодрости и выживаемости рыбу вынимают из воды сачком на несколько секунд; при этом рыба нормальной подвижности обычно сильно бьется, а пущенная обратно в воду энергично и быстро плавает. Рыба, непригодная для дальнейшего хранения или транспортирования в живом виде, вяло движется в воде и на воздухе, плавает либо боком, либо на спине.

Состояние здоровья живой рыбы может быть проверено при тщательном осмотре. Из инфекционных заболеваний промысловых рыб чаще всего поражают краснуха и фурункулез.

Краснуха (красная чума) "чаще всего проявляется в покраснении кожи на брюшке. Болезнь прогрессирует при тесной посадке рыбы в прорезь или садок с грязной водой. Для лечения рыбу, больную краснухой, отсаживают в чистую воду, богатую кислородом.

Фурункулез у рыб проявляется в виде язв и опухолей на коже, а также в кишечнике и других органах и тканях; движение рыбы ослаблено.

Рыбы часто поражаются грибковыми и инвазионными заболеваниями, из которых отметим следующие.

Мох - паразитирующий на рыбе грибок сапролегний, имеет вид войлока. При поражении жабр сапролегнием рыба погибает.

Карпоед сосет кровь рыбы, прокалывая хоботком ее кожу; это способствует проникновению в ткани рыбы всевозможных бактерий.

Рачок - прижизненный паразит азово-черноморской сельди, хамсы, песчанки и др. При посоле погибает. Ихтиофтириус (инфузория) паразитирует на коже рыб; внешние признаки поражения - мелкие дырочки и крапинки молочного цвета на коже рыбы. Для борьбы с болезнью рыбу отсаживают в отдельный садок на стрелне, и паразиты, прошедшие определенный цикл своего развития, вымываются и уносятся течением воды.

К особо опасным паразитам рыб, которые могут поражать и человеческий организм, относятся лентецы (широкий и др.), сосальщики (сибирский, легочный, кровяной), аскариды и нематоды.

Из паразитирующих круглых червей у рыб распространены аскариды и нематоды, последние особенно часто поражают сельдей. При посоле сельдей нематоды погибают, но наличие их, хотя бы единичных и мертвых, на продукте нежелательно, а в больших количествах - недопустимо.

Рыба, не удовлетворяющая по какому-либо признаку условиям стандарта, считается нестандартной.

Органолептические признаки, положенные в основу определения свежести охлажденной рыбы, приведены в табл.1.

Таблица 1. Органолептические признаки определения свежести рыбы

| Наименование частей тела органов и тканей рыбы | Признаки свежести рыбы | | |
|--|--|---|--|
| | свежей | несвежей | испорченной |
| Голова рот глаза жаберные крышки жабры | Сомкнут Выпуклые Примкнуты к жабрам Красные с запахом сырости | Приоткрыт Впалые Слегка приоткрыты Красноватые с кислыми запахом | Раскрыт Сморщенные Открыты Грязные с гнилостным запахом |
| Туловище: слизь чешуя анальное кольцо | Прозрачная Блестящая Запавшие | Тусклая Потускневшая Набухшее | Мутная Тусклая Выпяченные |
| Внутренняя полость и ее органы: брюшная полость | Сухая без сукровицы | Влажная с запахом сырости | Мокрая с запахом затхлости |
| - кишечник почки печень | Не вздут Плотные Упругая | Слегка вздут Мягковатые Мягковатая | Сильно вздут Дряблые Дряблая |
| Ткани: кровь мышцы | Красная, свертывается Плотные | Не свертывается Ослабленные | Грязная, не свертывается Сползают с костей |

2. Методики, применяемые на уроке

Для анализа используют особей из массового улова, отловленных в прибрежной зоне с помощью донных ставников / ловушек / жаберных сетей и др. Видовой состав рыб определяется по определителю Световидова (Световидов, 1964).

Биологический анализ рыб, включающий в себя промеры общей и стандартной длин, определение массы рыбы, тушки, печени, жабр (Баклашова, 1980; Правдин, 1966; Шварц и др., 1968). Расчет индексов печени (ИП) и жабр (ИЖ) проводили по известным методам (Правдин, 1966; Шварц и др., 1968; Тимофеев и др., 2009).

Заключение о пригодности черноморской рыбы к покупке делали согласно общепринятым инструкциям (Взоров, 1962; Шепелев, Кожухова, 2001).

Баклашова Т.А. Ихтиология. М.: Пищевая пром-сть, 1980. 324 с.

Взоров В.И. Товароведение продовольственных товаров. Рыба и рыбные товары. М.: Государственное издательство торговой литературы, 1962. 301 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. М.: Пищ. пром., 1966. 376 с.

Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. Л., Изд-во «Наука». 1964. 552 с.

Тимофеев В.А., Копытов Ю.П., Самышев Э.З. Морфология жаберного аппарата двустворчатых моллюсков в связи с загрязнением донных осадков // Мор. екол. журн. 2009. VIII. № 3. С. 41 – 52.

Шварц С.С. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных / С.С. Шварц, В.С. Смирнов, Л.Н. Добринский // Тр. Ин-та экологии растений и животных. 1968. Вып. 58. 386 с.

Шепелев А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров. Ростов-на-Дону: МарТ, 2001. 155 с.

3. Используемая аппаратура / материалы

Оборудование, наглядные пособия: биологический материал (рыбы), ножницы, препаровальные иглы, бинокулярные микроскопы, предметные стекла, металлические подносы, пинцеты, фотографии жабр с филаментами (рыб, крабов).

4. Активные формы обучения

обучающая ролевая игра и комбинированное занятие, объединяющее несколько тем:

- видовое разнообразие рыб Черного моря
- внутреннее строение рыб: пищеварительная система рыб, дыхательная система рыб
- экологическое состояние бухт, пищевые цепи
- здоровье гидробионтов и биоиндикация

5. Компьютерные технологии

использование презентации по теме «Видовое разнообразие рыб Черного моря» в начале занятия.

6. Анализ работы детей на уроке и результаты урока

Заключительная часть занятия:

Подвести итоги практического занятия: каковы особенности внешнего вида у морских рыб, относящихся к разным экологическим группам. Какие виды рыб мы сегодня анализировали? О чем говорят данные о величинах индексов печени и жабр. Кто из специалистов оказался самым важным при диагностике состояния морских рыб. Рекомендации к покупке морепродуктов.

Оценки (баллы) за выполненную работу присуждаются одинаковые для каждой группы детей, исходя из степени тщательности проведенного анализа (как препарирования, так и визуального осмотра и микроскопирования).

Домашнее задание: повторить лекции по пищеварительной и дыхательной системам рыб.

Уборка рабочих мест: попросить учащихся помыть подносы и рабочий инвентарь.