**ИЗУЧЕНИЕ ЖИРНОСТИ И УПИТАННОСТИ РЫБ**

**Цель работы:** приобрести навык изучения жирности и упитанности рыб.

Содержание жира в теле и питательная ценность рыбы как пищевого продукта зависят от условий ее питания в течение года, а также от интенсивности роста, возраста, пола и видовой принадлежности.

У одних видов рыб отложение жира локализовано в мышцах (лососи), у других в печени (акула, треска) или в полости тела между органами (судак). У других видов рыб локализация жира менее выражена (сельди, осетровые).

По содержанию жира в мышцах рыб разделяют на четыре группы:

1.Тощие (0,2—1,2 % жира) — щука, навага, треска, окунь, судак.

2.Среднежирные (1,5—4,5 % жира) — вобла, лещ, сазан, камбала.

3.Жирные (5—15 % жира) — лососи, осетровые, скумбрия.

4.Особенно жирные (более 15 % жира) — угорь, минога, хамса. Жирность рыб точно определить можно только путем химического анализа, и для характеристики этого показателя ихтиологи получают обычно готовые данные от соответствующих специалистов.

При работе на местах пользуются упрощенными методами определения степени жирности. М.Л. Прозоровской разработана следующая пятибалльная шкала для определения жирности воблы, которая может быть использована и при работах с другими рыбами:

Балл 0 — Жира на кишечнике нет. Иногда кишечник покрыт тонкой белой соединительной пленкой. Между петлями кишечника видны нитевидные образования этой пленки.

Балл 1 — Тонкая шнуровидная полоска жира расположена между вторым и третьим отделами кишечника. Иногда по верхнему краю второго отдела проходит очень узкая прерывающаяся полоска жира.

Балл 2 — Неширокая полоска довольно плотного жира между вторым и третьим отделами кишечника. По верхнему краю второго отдела идет узкая непрерывная полоска жира. По нижнему краю третьего отдела кое-где виден жир отдельными небольшими участками.

Балл 3 — Широкая полоска жира в середине между вторым и третьим отделами кишечника. В петле между вторым и третьим отделами эта полоса расширяется. По верхнему краю второго отдела и нижнему краю третьего идут широкие жировые полосы. У первого изгиба кишечника, если считать от головного конца, имеется жировой вырост в виде треугольника. Анальный конец кишечника в подавляющем большинстве случаев залит тонким слоем жира.

Балл 4 — Кишечник почти целиком покрыт жиром за исключением маленьких просветов, где видна кишка. Эти просветы обычно бывают на второй петле и на третьем отделе кишечника; иногда можно встретить такие просветы и на втором отделе. Жировые выросты на обеих петлях мощные.

Балл 5 — Весь кишечник залит толстым слоем жира. Нет никаких просветов. Мощные жировые выросты на обеих петлях.

Упитанность рыб. Для определения степени упитанности рыб широко пользуются коэффициентом Фультона, вычисляемым по формуле:

Q = $\frac{ M}{ L3}$ \* 100

где М — масса рыбы, г; L — длина рыбы, см.

При определении коэффициента упитанности берется общий вес рыбы (вместе со всеми внутренностями). Такой способ далеко не всегда отображает истинные показатели упитанности. Различная степень развития половых продуктов и наполнения кишечника мешают нахождению правильного коэффициента упитанности. Например, при вычислении коэффициента упитанности горбуши с момента подхода ее к устью Амура и до нереста коэффициент упитанности обнаружил тенденцию к увеличению по мере приближения горбуши к нересту. Между тем и без вычислений было ясно, что упитанность рыбы падала. Увеличение коэффициента здесь произошло вследствие увеличения веса половых продуктов горбуши.

Более показательные результаты дает коэффициент упитанности по Кларку, вычисляемый по весу рыбы без внутренностей:

Q = $\frac{ M}{ L3}$ \* 100

где m — масса рыбы без внутренностей,

l — длина рыбы от начала рыла до конца чешуйного покрова, см.

Все же ни тот, ни другой коэффициент упитанности не дают каких-либо определенных количественных показателей упитанности, а только сравнительную оценку упитанности.

В рыбоводной практике, особенно в карповодстве, сравнительная оценка упитанности рыб производится путем определения отношения высоты тела к ее длине; чем больше это отношение, тем карп считается упитаннее, т. е. упитанность определяется высотой тела. Такой коэффициент упитанности менее надежен, чем коэффициенты Фультона и Кларка, так как и при очень высоком теле рыба может иметь низкую упитанность.

Периодическое определение степени упитанности имеет существенное значение при прогнозах срока икрометания рыб, так как чем выше коэффициент упитанности, тем скорее следует ожидать наступления нереста.

В.А. Амосовым разработана методика определения нового показателя экстерьера и упитанности рыб, не зависящего от степени развития половых желез, наполнения пищеварительного тракта и других факторов и названного автором «индексом удельной вальковатости».

Метод Амосова основан на изучении формы тела рыб в поперечном плане, в частности, на определении поперечных контуров спины рыб в месте наибольшей высоты их тела. Автор указывает, что спинная часть рыбы является основным филейным участком, она более постоянна по форме, чем брюшная часть, и хорошо характеризует основное хозяйственное качество рыбы — мясистость.

Основные измерения, рекомендуемые для оценки упитанности:

1) длина рыбы до конца чешуйного покрова,

2) длина головы,

3) наибольшая высота тела,

4) наибольшая высота спины.

**Задание 1.** Определить массу и длину рыб.

**Задание 2.** Произвести вскрытие и определить жирность рыб.

**Задание 3.** Определить массу рыб после вскрытия и отделения внутренних органов.

**Задание 4.** Определить упитанность по Фультону и Кларку.

**Задание 5.** Заполнить таблицу 1.

Таблица 1 - Размерно-массовые показатели исследованных образцов рыб

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № образца | Масса, г | Масса без внутренностей, г | Длина, см | Коэф. упитанности | Жир, балл |
| по Кларку | по Фультону |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| Среднее значение |  |  |  |  |  |  |