

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У РЫБ**Ю.И. Дердюк, 2 курс****Научный руководитель – В.В. Шумак
Полесский государственный университет**

Питание является одной из самых важнейших функций организма рыбы. За счёт накопления энергетических веществ, осуществляются важнейшие функции организма, например, рост, размножение и т.д. Некоторые вещества могут поступать в организм рыбы через жабры, кожу и ротовую полость.

По характеру питания, рыбы существенно отличаются друг от друга. У каждой рыбы, существует свой рацион питания. Некоторые рыбы питаются только растительностью, некоторые рыбы предпочитают употреблять в пищу мелкий зоопланктон, некоторые рыбы всеядны [1, с. 4].

Были разработаны и постепенно внедряются два способа выращивания карповых рыб: лотковый и прудовый.

Лотковый метод выращивания предусматривает многие параметры среды, из которых основными являлись гидрохимический и химический режимы, которые обеспечивают рост и выживание рыб.

Прудовое рыбоводство. Высокопродуктивная рыбохозяйственная отрасль, основанная на разведении и выращивании рыб в управляемых человеком условиях, основными объектами которой является одомашненная [2, с. 80].

Выбор определенных групп рыб зависит, в первую очередь, от состояния водоема. По условиям содержания все виды рыб, которые подходят для прудового разведения, можно разделить на теплолюбивых и холодолюбивых. Теплолюбивые рыбы хорошо себя чувствуют в хорошо прогреваемой воде. Они не столь требовательны к содержанию кислорода. К этой группе рыб относятся представители семейства карповых. Холодолюбивые виды, наоборот, нуждаются в чистой прохладной воде с повышенным содержанием кислорода.

Для каждого вида рыбы существует свой корм, который она ищет с помощью органов чувств и может захватывать корм с помощью ротового отверстия.

У рыб выделяют несколько видов ротового аппарата: верхний рот, нижний рот и конечный рот. Наличие верхнего рта у рыб предполагает питание падающими насекомыми с поверхности воды, а также, питание планктоном. Рыбы, которые потребляют донную пищу, имеют нижний рот, а хищные рыбы имеют конечный рот [1, с. 4].

Для нормального развития и роста, рыба должна получать определённые питательные вещества. При составлении рациона, необходимо учитывать потребности в тех, или иных веществах и учитывать особенности к усвоению этих веществ. Рыбы, не могут синтезировать некоторые вещества и поэтому они должны поступать с пищей.

Усвоение питательных веществ связано со средой обитания, особенностями метаболических процессов, возраста и другими особенностями. В естественных условиях, рыба в основном питается «живым» кормом, в котором, как раз-таки содержатся все необходимые питательные вещества для организма рыбы.

Таким образом, основу рациона рыб составляет «живой» корм. Который, в свою очередь, делится на две группы. В первую группу входят организмы, населяющие толщу воды, т.е. планктон. И организмы, населяющие дно водоёма – бентос [1, с. 6].

Обмен веществ даёт всё необходимое для существования организма. Т.е. сложный процесс в результате которого в теле увеличивается или уменьшается общее количество вещества. Обмен веществ складывается из двух процессов: ассимиляция – процесс усвоения или, другими словами, поступление вещества в тело рыбы, в результате которого расходуется энергия; диссимиляция – процесс распада или выхода вещества из организма в виде сложных органических соединений. Рыба, постоянно поглощает, усваивает как пищу, так и воду, таким образом, рыба ассимилирует. Процесс ассимиляции происходит как активно, так и пассивно. Активно процесс ассимиляции

идет в результате питания, дыхания и других факторов, а пассивно в результате проникновения растворенных в воде веществ через покровы тела.

Следовательно, когда идёт потеря вещества в теле рыбы, данный процесс называется диссимиляцией. Процесс диссимиляции, так же, как и процесс ассимиляции происходит как активно, так и пассивно. Активно процесс диссимиляции идет в результате некоторых процессов, например, экскреция продуктов обмена, воды, а также пассивно, в результате выделения слизи, диффузии молекул и ионов.

Т.е. благодаря процессам ассимиляции и диссимиляции происходит обновление состава тела и таким образом осуществляется обмен веществ со средой.

Метаболизмом называют химические превращения веществ. Метаболизм образовался в результате двух противоположных процессов таких как: анаболизм – синтез и катаболизм – распад. Конечные продукты катаболизма, обычно выводятся из организма [3, с.69].

Анаболизм – процесс, при котором из простых веществ образуются более сложные и богатые энергией. В результате анаболических реакций происходит накопление нуклеиновых кислот, белков, жиров и т.д. Анаболизм в организме рыбы происходит непрерывно. Результатом данных процессов может послужить рост рыб в условиях постоянного питания [3, с.82].

Температурный режим является важным фактором, который напрямую связан с обменом веществ у рыб. Всех рыб, по температурному фактору можно разделить на теплолюбивых, холодолюбивых.

У теплолюбивых рыб обмен веществ будет наиболее эффективен при повышенных температурах. Они наиболее начинают интенсивно питаться при температурах $+20^{\circ}\text{C}$, когда температура ниже $+17^{\circ}\text{C}$, их пищевая активность снижается и они начинают питаться намного хуже.

Если же говорить про холодолюбивых, они, наоборот, чувствуют себя комфортно при более низких температурах от $+8-16^{\circ}\text{C}$, т.е. при повышении температуры, они также будут питаться хуже и будут себя чувствовать не комфортно.

Многие рыбы могут приспосабливаться к изменяющимся условиям среды, это является важным составляющим для организма рыбы.

Вода содержит растворенные газы, особенно кислород, азот и в небольшом количестве углекислый газ. Все рыбы дышат растворенным в воде кислородом, поэтому содержание его в воде имеет для них решающее значение. Некоторые рыбы частично приспособились к дыханию атмосферным кислородом. К содержанию кислорода в воде рыбы относятся неодинаково. Как правило, пелагические рыбы, речные и холодолюбивые, более требовательны к содержанию кислорода, чем донные, озерные и теплолюбивые.

Количество растворенного в воде кислорода зависит от температуры, солености, ледового покрова, развития растительности, процессов распада органического вещества и др.

На потребление кислорода рыбами оказывает влияние и соленость воды. У пресноводных рыб, например, при небольшом увеличении солености обмен веществ возрастает, а при значительном замедляется, и потребление кислорода уменьшается. У некоторых рыб чувствительность к кислороду обостряется на определенных стадиях развития. Чем рыба подвижнее и более активно питается, тем она больше потребляет кислорода.

Интенсивность обмена веществ и потребление кислорода одиночными рыбами и в скоплениях неодинаковы [4, с.123].

При естественном содержании в пруду неприхотливым видам рыб вполне хватает природной пищи, к которой относятся насекомые, водная растительность, мотыль (личинки комаров) и мелкие рачки (циклопы, дафнии).

Соотношение количества энергии, поступающей с пищей, и энергии, расходуемой организмом, называется энергетическим балансом. Количество потребляемой пищи должно соответствовать энергетическим затратам рыбы [5, с.13].

В организме рыбы непрерывно протекают водный, солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Непрерывный распад и окисление органических соединений идут постоянно, но количество этих веществ в клетках пополняется в результате обмена веществ. Однако потребность в разных питательных веществах неодинакова. Большая их часть используется организмом для образования энергии. В процессе жизнедеятельности организма энергетические запасы непрерывно уменьшаются, и их восполнение идет за счет питания.

Список использованных источников

1. Кормление рыб: краткий курс лекций для студентов III курса направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / Сост.: И. В. Поддубная // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2016. – с. 91
2. Всесоюзный научно-исследовательский институт прудового рыбного хозяйства, 1984. – с. 156
3. Аминева В. А., Яржомбек А. А. Физиология рыб. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1984. – с. 200
4. Березина Н. А. Гидробиология. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, - с. 360
5. Мясников, Г. Г. Корма и технология кормления рыб: курс лекций – Горки: БГСХА, 2020 – с. 221