

Рефлексы и научение у рыб

3 К 3 ГРУППА ВБФ СЁМИНА И. П.

Содержание

[Роль условных рефлексов в процессе научения.](#)

[Привыкание и сенсibilизация в процессе научения.](#)

[Развитие поведения в онтогенезе](#)

[Групповое поведение, иерархичность](#)

[Исследовательская часть. Формирование условных рефлексов и социальные взаимоотношения рыб.](#)

[Заключение](#)

[Список литературы](#)

Роль условных рефлексов в процессе научения.

Рефлексы, вне всякого сомнения, играют важную роль в поведении и функционировании животного организма в целом.

И. П. Павлов экспериментально разработал концепцию условных рефлексов. Используя его концепцию, можно объяснить многие аспекты научения и приобретения опыта. На базе врожденных рефлексов образуются условные рефлексы, обеспечивающие срочное приспособление животных к изменению среды.

Но одними рефлексами невозможно объяснить поведение даже беспозвоночных животных.

Со временем животные учатся, приобретают опыт, становятся способными принимать неожиданные решения и выполнять очень сложные действия, понимание которых невозможно с позиций концепции "стимул - ответная реакция".

С позиции биологической значимости А. Д. Слоним разбил условные и безусловные рефлексы на несколько категорий (см. схему).

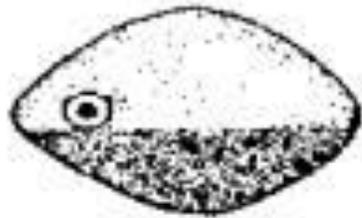


Окружающая среда влияет как на развитие, так и на проявление поведенческих реакций рыб. Врожденные рефлексы и инстинкты корректируются.

Следовательно, **не существует поведенческих реакций, независимых от генетики рыбы, как не существует поведения, независимого от окружающей среду.**

Любое взаимодействие индивидуума с окружающей средой предопределяет потенциальную возможность изменчивости





Некоторый опыт сохраняется в течение короткого времени, а какой-то опыт остается на всю жизнь. Опыт отражает коррекцию филогенетических стереотипов поведения на основе онтогенетической биологической целесообразности. Чем выше эта целесообразность, тем вероятнее генетическое закрепление опыта как этологического приобретения.

Научение имеет прямое отношение к приобретению опыта. Существует ошибочное мнение, что данное нейрофизиологическое явление характерно только для высших позвоночных, имеющих большие полушария и кору. На самом деле это неверное представление. В нашем понимании научение - это изменения в мозге (функциональные и, возможно, морфологические) под влиянием информации извне, приводящие к достаточно длительно продолжающимся коррекциям поведения, сформированного на основе индивидуального опыта.

Поведенческая реакция может быть цикличной и повторяться многократно в отсутствие стимула. Данное явление теория рефлексов объяснить не может.



Существует так называемое имитационное научение, значительное развитие которого известно в основном у млекопитающих: приматов, собак, кошек, мышей и пр.

Однако до некоторой степени научение путём подражания отмечается и у рыб. Мальки, подрастающий молодняк могут подражать взрослым особям, возможно, в целях избегания опасностей.



Научение животных дифференцировать раздражители на

- а) значимые в данный момент,
- б) менее значимые
- в) и несущественные:
 1. Генетическая предрасположенность к определенным раздражителям, ассоциируемым с конкретными действиями животного.
 2. Изменчивость реактивности нервной системы животного после многократных повторных реакций на один и тот же раздражитель.

Рыбы проявляют большую предрасположенность к научению в ответ на действие стимула, исходящего от хищника или другой смертельной опасности.

Привыкание и сенсibilизация в процессе научения.

Привыкание - это понижение реактивности по отношению к стимулу. Скорость привыкания и его степень зависят от природы стимула, его силы, регулярности предъявления, а также от физиологического состояния животного.

Сенсibilизация - это повышение реактивности в ответ на действие повторяющихся стимулов. Повторное предъявление рыбе стимула, сопряженного с опасностью для жизни, оценивается рыбой как нарастающая опасность по сравнению с единичным стимулом. Следовательно, в данной ситуации сенсibilизация имеет большую биологическую целесообразность по сравнению с привыканием.

Групповое поведение, иерархия



Рыбы обладают сложными формами группового поведения, которые облегчают выживание. Этот тип поведения известен как "этологическое" поведение. По Л. Г. Юнгу, поведение этого типа называют "экстравертным".

В стаях между отдельными членами складываются взаимоотношения двух типов:

1. равноправные (стая не структурирована, например, у хамсы, верховки)
2. ранжированные (с вожаком, например, тунцы, окуневые, кефаль).

Стая может быть привязана к определенному месту водоема (территориальная стая). Другой тип стаи (ходовая стая) постоянно перемещается по водоему.

Исследовательская часть. Формирование условных рефлексов и социальные взаимоотношения рыб.

Задачей данной работы являются

- 1. создание оптимальных условий для формирования условного рефлекса;*
- 2. рассмотрение основных закономерностей формирования условных рефлексов у рыб данного вида (сроки формирования, прочность закрепления рефлекса, особенности процесса)*
- 3. наблюдение за групповыми взаимоотношениями особей*

Цель: ответить на вопрос о способности рыб данного вида к формированию условных рефлексов; найти проявления у них сложного поведения, в частности, научения, иерархии.

В исследовании были использованы рыбы вида *Puntigrus tetrazona* (Суматранский барбус). Объектом изучения послужили сами рыбки – четыре молодых особи и одна зрелая. Предметом исследования являются поведенческие реакции рыбок на внешние стимулы, а также социальные взаимоотношения в стае.

Использованные методы: эксперимент, наблюдение.

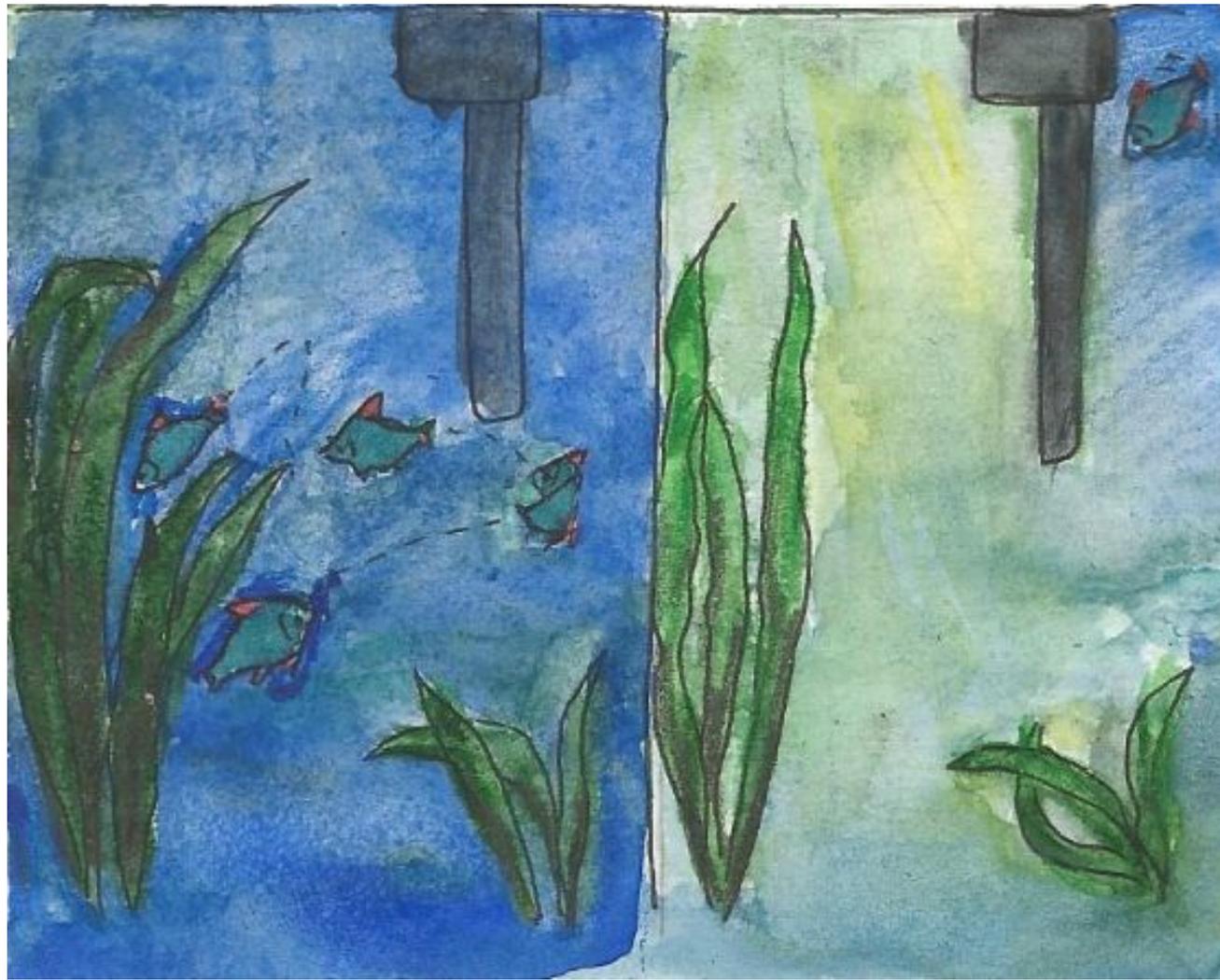
Главным условным раздражителем послужил свет.



Ход работы.



Изначально зрелая особь барбуса содержалась с агрессивным самцом мраморного гурами, который постоянно угнетал его



А

Б

Пассивно-агрессивная реакция зрелой особи на световой раздражитель:

А) исследовательское поведение

Б) пассивно-агрессивная реакция

По-видимому, такая реакция на свет объясняется повышенной активностью агрессора (гурами) в прошлом



Добавление молодых особей: они ведут себя индифферентно по отношению к свету, исследуя новое местообитание



Подражательное поведение молодых особей: несмотря на отсутствие для них угроз, связанных со светом, они копируют пассивно-агрессивную реакцию более зрелой и опытной особи. Такая форма научения называется подражанием



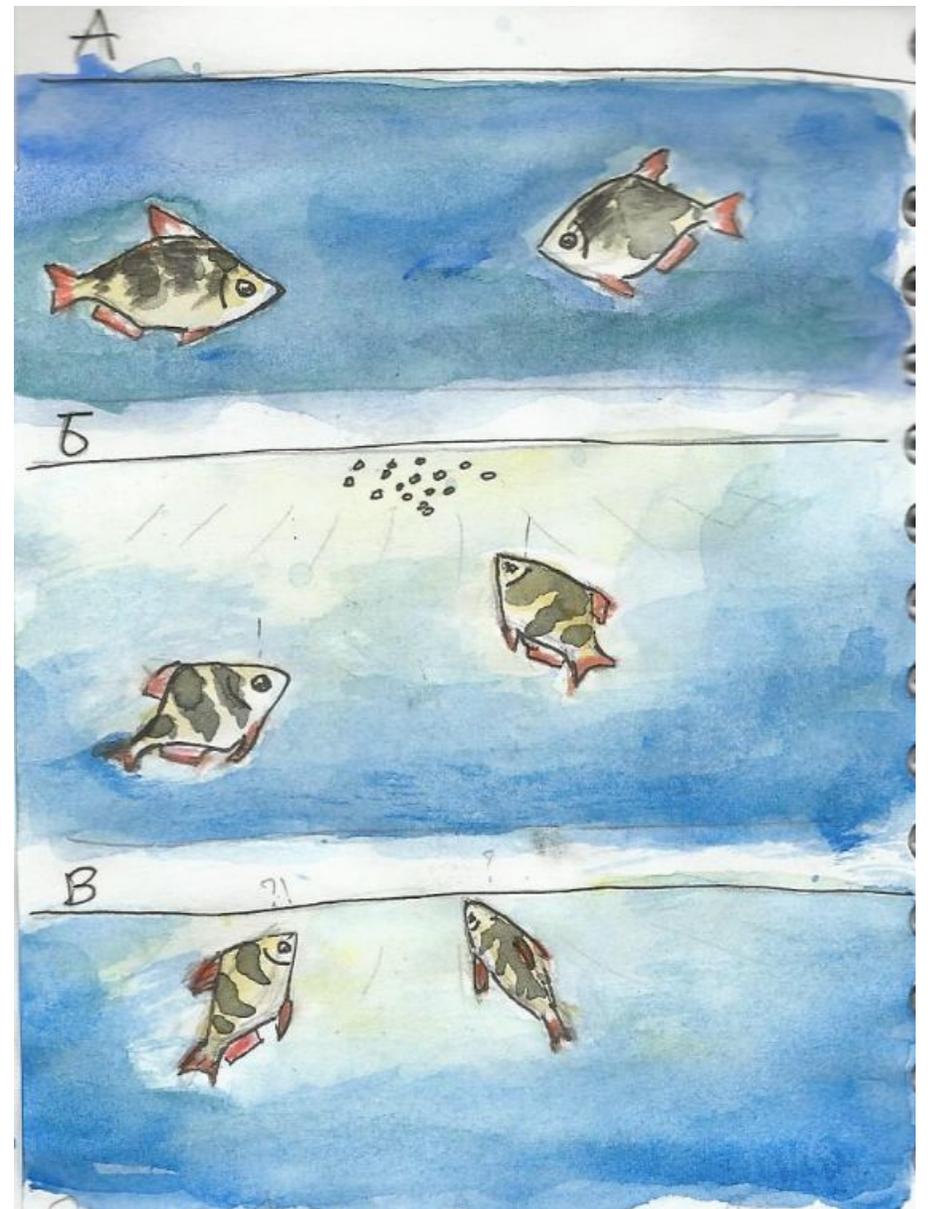
Привыкание к раздражителю как молодых, так и зрелой особей.



Формирование
условного рефлекса:

При включении света
насыпается корм.
Таким образом
формируется связь
между условным
сигналом и
безусловным
подкреплением.

В итоге после
включения света рыбки
привычно плывут к
поверхности, ожидая
подкрепления.





Формирование рефлекса второго порядка:
Рыбки игнорируют включенный свет, если закрыта крышка; однако если при включенном свете она открывается, они плывут к поверхности, ожидая корма.



Барбусы формируют стаю, структурированную по иерархии: более слабые особи подвергаются нападкам.

Заключение

Вывод 1 : Жизненный опыт рыб формируется на базе условных и безусловных рефлексов в качестве адаптации к изменяющимся внешним условиям, кроме того, этот опыт закрепляется в памяти и проявляется довольно продолжительное время даже при отсутствии условного раздражителя.

Вывод 2 : Подражательное поведение рыб является важным фактором для наилучшей приспособленности к окружающим условиям, несмотря на то, что обучаемые рыбы порой не имеют полного представления об этих условиях. Другими словами, они совершают некоторые реакции, потому что «так принято».

Вывод 3 : Рыбы данного вида способны формировать условный рефлекс второго порядка, связывая понятия как включенного света, так и открытой крышки.