

ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ У РЫБ НА СТЕПЕНЬ ОСВЕЩЕННОСТИ ВОДОЕМА

**Майфетова У.В., студентка 2 курса колледжа агротехнологий
и бизнеса**

**Научный руководитель – Свешникова Е.В., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** освещение, физиологическое состояние, рыбы, окраска, цвет.*

Статья посвящена изучению приспособительных реакций у рыб на освещение водоема.

Введение. Освещение имеет большое как прямое, так и косвенное значение в жизни рыб. Процессы, протекающие под действием света в организме рыб, делятся на регуляторные, защитно-репаративные (возмещающие) и повреждающие. Два первых относятся к полезному эффекту световых воздействий, однако при определенных условиях могут приобретать противоположный характер повреждающего процесса. Свет влияет на сезонные и суточные ритмы жизнедеятельности, поведение, физиологическое состояние, окраску рыб. Рыбы, живущие в освещенном пространстве, ярко окрашены и хорошо различают цвета. Рыбы могут менять свою окраску в зависимости от цвета грунта и освещенности. Контролирует окраску зрительный нерв. Не различают цвет рыбы, живущие у дна (некоторые акулы, скаты, осетры).

Цель работы – провести анализ приспособительных реакций у рыб на освещенность водоема.

Материал и методы исследований. Исследования выполнялись по линии СНО на кафедре биологии, экологии, паразитологии, водных биоресурсов и аквакультуры. Основные направления исследований СНО на кафедре: биология [1-4], экология [5], паразитология, водные

биоресурсы и аквакультура [6-10]. Используются методы систематизации и анализа литературных данных.

Результаты исследований. На всей толще воды, доступной действию солнечных лучей, в большей или меньшей степени развивается растительная жизнь в виде мельчайших растительных водорослей, являющихся прямой или косвенной (при посредстве других животных организмов) пищей рыб. В этом заключается косвенное влияние света на жизнь рыбы.

Непосредственное влияние освещенности водоема на рыбу обусловлено изменением окраса ее туловища. Некоторые особи окрашены в такие яркие цвета, что по живости красок и тонов могут поспорить с окраской бабочек и других насекомых. Особенно это применимо для рыб тропических водоемов, где много солнечного света. В таких водоемах очень красочно расцвечены и водоросли и беспозвоночные, поэтому в качестве приспособительной реакции и рыба приобретает яркий окрас, чтобы не отличаться от внешней среды. Некоторые приспособительные функции рыб к изменению освещения воды представлены в таблице 1.

Таблица 1. Приспособительные функции рыб к изменению освещенности воды

Приспособительная функция	Описание
Двойственная система зрения.	В сетчатке большинства костистых рыб есть два типа приёмников света: колбочки (дневные приёмники) и палочки (сумеречные приёмники). Это позволяет рыбам изменять воспринимаемый спектр света в зависимости от яркости освещения. Например, переход от световой к темновой адаптации происходит в течение получаса.
Изменение окраски тела	Рыбы могут менять свою окраску в зависимости от цвета грунта и освещённости. Например, рыбы с тёмными спинками при наблюдении сверху сливаются с фоном глубины.
Наличие отражающего слоя (тапетума) в глазах	• Он отражает свет, проходящий через сетчатку, обратно через неё, что повышает чувствительность в условиях низкой освещённости.

В последнем и заключается важная сторона вопроса: степень освещенности водоема отражается на появлении приспособительных реакций у рыб в форме изменения окраски тела или зрительной функции, что непосредственно оказывает влияние на образ жизни

гидробионтов. Кроме того, светопреломление в гуанофорах в зависимости от угла падения света приводит к изменению цвета покровов рыбы от серебристо-белого до синевато-фиолетового, синезелёного или даже жёлто-красного.

Некоторые авторы утверждают, что резкое изменение освещённости, в разной степени, влияет на рыб как стрессовый фактор.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод - при более интенсивной освещённости водоема рыбы приобретают более яркий окрас. Рыбы с тёмными спинками при наблюдении сверху сливаются с фоном глубины.

Библиографический список:

1. Показатели обменной энергии радужной форели под влиянием биологически активной добавки Акваспорин / Е. В. Свешникова, Е. М. Романова, В. В. Романов [и др.] // Наука и инновации в высшей школе : Материалы международной научно-практической конференции посвященной 70-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Биология, экология, паразитология, водные биоресурсы и аквакультура», Ульяновск, 19 апреля 2024 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 177-183. – EDN MESKGJ.
2. Оценка экологических процессов в ульяновских заливах реки Свияги / Е. В. Свешникова, Е. М. Романова, В. Н. Любомирова [и др.] // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2024. – № 1. – С. 130-147. – DOI 10.34014/2227-1848-2024-1-130-147. – EDN IMJDJL.
3. Изменение морфометрических показателей в зависимости от режимов освещённости / Т. М. Шленкина, Е. М. Романова, В. В. Романов [и др.] // Аграрная наука и образование на современном этапе развития : Материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Ульяновского ГАУ, Ульяновск, 23 июня 2023 года / Редколлегия: И.И. Богданов [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. – С. 467-472. – EDN WQFGMF.

4. Исследование размерных и весовых характеристик форели при использовании кормовой добавки «Акваспорин» / Е. В. Свешникова, Е. М. Романова, В. В. Романов, А. В. Васильев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4(64). – С. 149-155. – DOI 10.18286/1816-4501-2023-4-149-155. – EDN EQLIRX.

5. Оптимизация плотности популяции цист артемий при культивировании в искусственной среде / Е. В. Свешникова, Е. М. Романова, В. В. Романов, Э. Б. Фазилов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4(64). – С. 156-162. – DOI 10.18286/1816-4501-2023-4-156-162. – EDN VZFUXS.

6. Свешникова, Е. В. Эффективность выращивания севрюги при применении модифицированного цеолита / Е. В. Свешникова // Рыбоводство. – 2022. – № 3-4. – С. 35-38. – EDN GMZEIZ.

7. Шарипов, Н. А. Оценка качества рыбы, выращенной в условиях замкнутого водообеспечения / Н. А. Шарипов, Е. В. Свешникова // Профессиональное обучение: теория и практика : Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам профессионального и технологического образования в современных условиях, Ульяновск, 31 мая 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2021. – С. 482-489. – EDN CQIFYI.

8. Биотехника выращивания радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*) / Д. А. Кирьянов, В. В. Наумова, Е. В. Свешникова, А. Н. Смирнова // 63-я международная научная конференция Астраханского государственного технического университета, посвященная 25-летию Астраханского государственного технического университета, Астрахань, 22–26 апреля 2019 года. – Астрахань: Астраханский государственный технический университет, 2019. – С. 218. – EDN UVTPPC.

9. Эффективность выращивания радужной форели в фермерских хозяйствах Ульяновской области / В. В. Наумова, Д. А. Кирьянов, Е. В. Свешникова, А. Н. Смирнова // Приоритеты модернизации и технологического развития продовольственного сектора Российской Федерации на современном этапе : Материалы Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, Рыбное, 05

марта 2019 года. – Рыбное: Астраханский государственный технический университет, 2019. – С. 6. – EDN LFMFJY.

10. The Comparative Assessment Of The Degree Of The Toxic Element Accumulation In The Organism Of Different Fish Species Reared In Recirculating Aquaculture Systems / V. V. Naumova, D. A. Kiryanov, E. V. Sveshnikova, A. N. Smirnova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Vol. 9, No. 4. – P. 139-142. – EDN XUEXDF.

ADAPTIVE REACTIONS IN FISH TO THE LEVEL OF ILLUMINATION OF A WATER BODY

Maifetova. U.V.

Scientific supervisor - Sveshnikova E.V.

Ulyanovsk SAU

Keywords: *lighting, action, fish, color, colour.*

The article is devoted to the study of adaptive reactions in fish to the lighting of a reservoir.