

УДК 574.21

ОСОБЕННОСТИ ДЫХАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ

*Чернышова Т. Н., Дусматов А. И., студенты 2 курса ФВМиБ
Научный руководитель - Васина С. Б., к.б. н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: гидробионты, диффузия, дыхание.

Работа посвящена особенностям дыхания у различных гидробионтов.

Особенности дыхания водных животных обусловлены различиями в физических свойствах воды и воздуха как среды дыхания. Плотность воды выше плотности воздуха примерно в 780 раз. Вязкость воды больше вязкости воздуха в 55 раз. Величина коэффициента диффузии кислорода в воде меньше, чем в воздухе, почти в 10 000 раз! Помимо различий в скорости диффузии воздух и вода существенно различаются по объемному содержанию кислорода. Подавляющее большинство мелких гидробионтов дышат всей поверхностью тела и специальных органов дыхания, как правило, не имеют. Многие беспозвоночные гидробионты усваивают кислород из воды плохо, в связи, с чем вынуждены подниматься к поверхности воды, чтобы поглощать кислород из атмосферы. У гидробионтов, живущие в условиях дефицита кислорода, в гемолимфе содержится пигмент, связывающий кислород воды, и, тем самым, увеличивающий эффективность дыхания[4.5].

Перенос кислорода в воде осуществляется путем конвективной диффузии, но в тонком слое воды на границе раздела твердое тело – жидкость, где скорость жидкости равна нулю, основное значение имеет стационарная диффузия, сильно ограничивающая скорость переноса кислорода из воды в тело животных.

Подавляющее большинство мелких гидробионтов дышат всей поверхностью тела и специальных органов дыхания, как правило, не имеют.

У эмбрионов рыб на ранних стадиях развития специализированных органов дыхания нет и кислород поглощается всей поверхностью тела зародыша. Личинки рыб имеют органы дыхания, которыми являются сосуды желточного мешка, кювьеровы протоки и др. сосуды [2].

У рыб функцию газообмена выполняют жабры. На каждой жаберной дуге расположено несколько пар жаберных лепестков, внутри кото-

рых проходят мельчайшие кровеносные сосуды. Рыбы при помощи окологлазберных мышц способны раздвигать и смыкать жаберные лепестки синхронно с движением жаберных крышек, и даже встряхивать жаберные лепестки, очищая их таким образом от налипших на них частиц.

У активных пелагических видов рыб дыхательная поверхность жабр превышает площадь поверхности тела в 10-12 раз. У менее активных рыб, в т.ч. ведущих придонный образ жизни, эта величина составляет 2-3 раза. У малоподвижных придонных рыб площадь поверхности жабр близка к площади поверхности тела.

Кожное дыхание рыб. Доля кожного дыхания в общем потреблении кислорода у рыб разных видов (в лабораторных условиях): Угорь – 21-33 %, карп чешуйчатый – 11-23, карп зеркальный – 13, Карась – 17, плотва – 8,7, ерш – 5,8, окунь – 5,7, налим – 6, стерлядь – 9, молодь осетра – 13 %. Толщина тканевого барьера жабр у рыб очень мала. У тунцов она составляет 0,6-1 мкм, у камбалы – 2-5, у форели – 5-6 мкм. Толщина кожных покровов рыб составляет десятки микрон, к тому же кожные покровы обычно покрыты слизью. Толщина чешуйного покрова составляет более 10 мкм.

Роль дополнительного органа дыхания у костных рыб выполняет плавательный пузырь. У некоторых глубоководных рыб он отсутствует. Нет его и у хрящевых рыб: акул и скатов [1.3].

Библиографический список

1. Ашихмина, Т.Я. Биоиндикация и биотестирование – методы познания экологического состояния окружающей среды: учебное пособие / Т.Я. Ашихмина. – Киров, 2005. –168с.
2. Ахметова, В.В. Использование амфибий в биоиндикации вод в ООО «Рыбхоз» Ульяновского района. / В.В. Ахметова, С.Б. Васина, А.Д. Федосеев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2016.- № 4.- С. 78-83.
3. Васина, С.Б. Гидрология: учебно-методический комплекс / С.Б. Васина. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012. – 241с.
4. Васина, С.Б. Гидробиология: учебно-методический комплекс для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура». Модуль 1 / С.Б. Васина. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. – 231с.
5. Васина, С.Б. Экологический мониторинг водных систем: учебно-методическое пособие / С.Б. Васина. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. – 101с.

PECULIARITIES OF RESPIRATION OF AQUATIC ORGANISMS

Chernyshova T. N., Dusmatov, A. I.

Key words: *aquatic organisms, diffusion, respiration.*

The work is devoted to the peculiarities of respiration in different individuals.