

Литература

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов / Ю.А.Владимиров, А.Я.Потапенко. – М.: Высшая школа, 1989. – 199 с.
2. Титова Н.В. Опыт использования фотонных технологий на эмбриональном этапе развития белого амура / Н.В.Титова, А.М.Коробов // Фотобіологія та фотомедицина. – 2015, №1,2. – С.19–24.
3. Титова Н.В. Вплив режимів освітлення на розвиток личинок риб / Н.В.Титова, С.В.Павлов, С.М.Злепко // Матеріали XVI Міжнародної науково-технічної конференції «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах (Одеса, 10–15 червня 2016 р.). – С.145.

СВЕТ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ ЛОСОСЕВЫХ ВИДОВ РЫБ

Титова Н.В., *Павлов С.В., *Злепко С.М.

Национальный транспортный университет, г. Киев;

*Винницкий национальный технический университет

Основным источником света в воде является солнечная радиация. Солнечный свет поглощается поверхностным слоем воды, и только 0,45% его достигает глубины 100 м. Освещение водной среды отличается от воздушной. Волны света разной длины достигают разных глубин. Инфракрасные лучи поглощаются в самом верхнем (до 1 м) слое воды. На глубину 5 м проникает 10% красных лучей, на глубину 13 м – 5%, а на глубины 500 м и более проникают лишь фиолетовые и ультрафиолетовые лучи [1].

В связи с такой освещенностью водной среды, глаз рыб, в отличие от глаза человека, более чувствителен к желтым, зеленым, синим и фиолетовым лучам. Большинство рыб, за исключением сумеречных и большинства хрящевых, обладают цветным зрением. Оно возможно только при высокой степени освещенности, когда могут функционировать колбочки. Практически все представители лососевых обладают цветным зрением, но только во взрослом состоянии, так как на первых этапах своего развития они избегают светлых участков.

В результате таяния снегов и выпадения различных видов осадков уровень воды в реке повышается, увеличивается скорость течения и мутность, следовательно, снижается степень прозрачности воды, которая существенно влияет на освещенность. Прозрачность зависит от содержания в воде взвешенных частиц органического и неорганического происхождения, а также от присутствия мельчайших растительных и животных организмов.

Мутность воды, вызванная взвесью частиц из отмерших растений и животных организмов, ухудшает гидрохимический режим водоема, тем самым негативно влияя на многие биологические процессы в организме рыб. Например, у многих дневных рыб, если их лишить света, развивается авитаминоз и происходит потеря способности к размножению.

С возрастом у рыб отношение к свету меняется. Особенно ярко это выражено у лососевых – как у семги, так и у других представителей рода *Salmo*. Инкубация икры и рассасывание желточного мешка у личинок происходит в полной темноте. На таких этапах свет оказывает на развитие задерживающее влияние, губительно действуя на икринки и свободные эмбрионы [2, 3]. Для молоди и взрослой особи предпочтителен рассеянный свет. Семга избегает ярко освещенных участков. Продолжительность светового дня влияет на скорость созревания половых продуктов. Оптимальная продолжительность светового дня, позволяющая на 1,5 месяца ускорить созревание, составляет 8 часов.

Семга, как и все лососевые, предпочитает чистые, прозрачные воды. Взвеси, находящиеся в воде, осаждаясь на жабрах, затрудняют дыхание, способствуют уменьшению пищевой активности, замедляют рост и могут привести к гибели. Особенно чувствительна к помутнению воды молодь. В период дождей и паводка мутная вода вызывает массовую гибель личинок и мальков лососевых рыб.

Так же, как температура, освещенность и содержание в воде кислорода, на химические и биологические процессы в водоеме влияют течения (движения водных масс). Теплые течения, приносящие тепло в холодные районы, создают благоприятные условия для развития кормовых организмов, а, следовательно, и для рыб. Нужно отметить, что все лососевые – реофильные рыбы. Так, нерест семги в местах для размножения начинается при скорости течения 0,4-1,5 м/с. На нерестилищах ладожского лосося (озерная форма) скорость течения составляет 0,4-0,45 м/с. Течение также выполняет важную функцию распределения пелагической икры и личинок лососевых.

Выводы. Таким образом, роль освещения и экологических факторов в жизненном цикле лососевых очевидна. И в случаях, когда рыба идет против течения или же по течению, руководящим является фобический фактор, то есть боязнь, стремление избегнуть более темного или более светлого пространства.

Часто говорят, что наиболее интересные открытия встречаются на стыке наук. В этом отношении фотобиология, фотомедицина и технические науки являются плодородным полем для исследователей.

Литература

1. Биологические основы выращивания семги. Влияние освещенности, уровня и течения воды на исследуемый объект. – Интернет-ресурс <http://www.biofinder.ru/bfins-1412-1.html>.
2. Тітова Н.В. Застосування лазерних та фотонних технологій для ефективного впливу на розвиток гідробіонтів / Н.В.Тітова, С.В.Павлов, С.М.Злепко // Матеріали XLIV Міжнародної науково-практичної конференції «Применение лазеров в медицине и биологии» (Харків, 26–28 травня 2016 р.). – С.27.
3. Титова Н.В. Вплив режимів освітлення на розвиток личинок риб / Н.В.Титова, С.В.Павлов, С.М.Злепко // Матеріали XVI Міжнародної науково-технічної конференції «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах (Одеса, 10–15 червня 2016 р.). – С.145.