

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
им. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

ПРОВ 98

ПРОВ 2010

II ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО БИОЛОГИИ ШЕЛЬФА

СЕВАСТОПОЛЬ, 1978 г.
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Часть I

ВОПРОСЫ ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ ШЕЛЬФА

Институт биологии
южных морей АН УССР

БИБЛИОТЕКА
№ 28644

была разработана методика регистрации движения рыбы с учетом пройденного расстояния в условиях аквариума.

Наблюдения за передвижением рыб в ночное время проводились при красном свете. Путь, пройденный рыбой за 2-4 мин, нанесенный на шаблон, умножался на соответствующий масштабный коэффициент и пересчитывался на 1 ч. Сумма всех показателей дает возможность рассчитать суточную активность рыб, путь, пройденный за сутки, и среднюю скорость за сутки и каждый час. Исследования проведены в 82-м рейсе НИС "Академик Ковалевский" на четырех видах рыб различной активности: ставриде черноморской и средиземноморской, черноморском мерланге и средиземноморской скорпене.

Сравнение активности мерланга и ставриды показывает более высокую подвижность последней. Путь, пройденный ставридой за сутки, составил свыше 8 тыс. м, у мерланга немногим более 6 тыс. м. Среднесуточная скорость движения была невелика - 9,6 см/с у ставриды (с колебаниями от 1,5 до 16,3 см/с) и 7,1 см/с у мерланга (0,6-16,1 см/с).

Наибольшую активность ставрида проявляет днем в период с 14 до 16 ч. Скорость плавания при этом достигает до 20 см/с и путь, проходимый за час, составляет 600-700 м. Ночью активность несколько снижается, хотя и остается на достаточно высоком уровне (скорость плавания от 7,5 до 16 см/с). Наименьшая активность наблюдается в сумеречное время суток - вечером и на рассвете. Скорость плавания в этих условиях снижается до 1,5-2,0 см/с.

У мерланга наименьшая активность наблюдалась в это же время, что и у ставриды - с 7 до 9 и с 17 до 19 ч. Скорость плавания при этом снижалась до 0,6 см/с. В противоположность ставриде в ночное время эта рыба более активна, чем днем. Скорость движения ночью возрастает до 16 см/с и среднечасовой путь составляет 500-600 м.

В течение всего светлого времени суток скорпена находится в неподвижном состоянии и начинает двигаться только с наступлением сумерек. Наиболее активна в предрассветные часы, но расстояние, проходимое рыбой за 1 ч, составляет всего 30-50 м. За время суточного опыта рыба проплывает около 200 м. Таким образом, скорпена характеризуется очень низким уровнем активности.

В.В.Беляев

Институт биологии южных морей АН УССР, Севастополь

БИОГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ
МАЛОПОДВИЖНОГО ХИЩНИКА НА ПРИМЕРЕ СКОРПЕНЫ

Проведен анализ системы "рыба-среда" с целью уточнения морфофизиологических характеристик малоподвижного донного хищника подстерегающего типа на примере скорпены. Биогидродинамическая модель системы раз-

работана с учетом результатов изучения пищевого поведения (Андряшев, 1944) и исследования эколого-физиологических (Белокопытин, 1973) и эколого-биохимических (Морозова, 1972; Шульман, Щепкин, 1974) характеристик скорпены. Установлено, что в зависимости от внешних условий и энергетического уровня модель принимает два основных функциональных состояния, при которых ее эффективность максимальная. Первое состояние — интенсивная работа жаберного аппарата, приводимого в движение красными мышцами, с целью подачи на "вход" модели кислорода для вывода ее на повышенный энергетический уровень при минимальных затратах энергии (аэробный процесс). Второе состояние — интенсивная работа двигательного комплекса, приводимого в движение всей массой белых мышц, с целью подачи на "выход" модели предельной механической энергии для броска и заглатывания жертвы (анаэробный процесс).

Модель представлена графически зависимостями мощности (интенсивность метаболизма) и продолжительности действия от скорости движения. Схема функционирования скорпены по модели следующая. В "засаде" локальная жаберная вентиляция у скорпены осуществляется при помощи волнового движения тонкого плавника, расположенного в верхней части обеих жаберных крышек. При приближении жертвы на расстояние 10–15 см скорпена делает резкое движение головой вверх. При этом вода из ротовой полости выбрасывается через жаберные щели назад и вниз, взметая тело навстречу жертве. В ротовой полости на мгновение создается пониженное давление, действие которого при заглатывании усиливается за счет упругих сил. Цикл может повторяться 4–5 раз до полного насыщения. При приближении жертвы на расстояние до 1,5–2 м скорпена вслед за гидрореактивным двигателем включает волновой. В непосредственной близости от жертвы происходит резкое торможение и срабатывание гидродинамической "ловушки". По энерготратам последний маневр является предельным. При выборе нового места для засады скорпена перемещается с некоторой минимальной скоростью, достаточной для создания на грудных плавниках подъемной силы, нейтрализующей силу отрицательной плавучести тела.

Использование скорпенной аппарата жаберного дыхания в качестве стартового гидрореактивного двигателя подтверждается особенностями его строения, визуализацией жаберной струи при старте (Овчаров, 1978) и наблюдениями в естественных условиях.

Т.Л.Безр

Беломорская биостанция Московского университета

ЭКОЛОГИЯ МОРСКОЙ ЗВЕЗДЫ *ASTERIAS RUBENS* L.

В КАНДАЛАКШСКОМ ЗАЛИВЕ БЕЛОГО МОРЯ

В распределении личинок беломорской *Asterias rubens* L. существенную роль играет температурный фактор и наличие пищи. В результате пос-