

ПРОВ 98

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

ПРОВ 2010

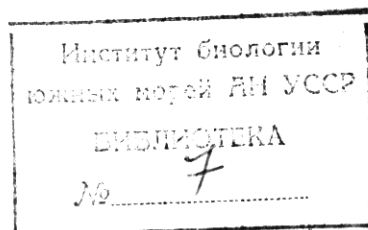
БИОЛОГИЯ МОРЕЯ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК

Основан в 1965 г.

ВЫПУСК 46

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ
В СВЯЗИ С ТЕМПЕРАТУРОЙ
СРЕДЫ ОБИТАНИЯ



КИЕВ «НАУКОВА ДУМКА» 1978

9. Muir B. S., Hughes G. M. Gill dimensions for three species of tunny.— J. Exp. Biol., 1969, 51, p. 271—285.

Институт биологии южных морей
им. А. О. Ковалевского АН УССР

Поступила в редколлегию
3.VI 1977 г.

V. V. Beljaev

MODEL OF FISH ENERGY METABOLISM. SYSTEMIC APPROACH

Summary

A functional-structural model of fish energy metabolism is developed on the basis of modern ideas of biological systems. Graphic representation is plotted for energy metabolism model of migrating tunnies. The model is shown to be of use when solving a wide range of theoretical and practical problems. It is established that at cruising speed the system efficiency reaches the maximum value.

УДК 578:577.472

В. И. Белойваненко, В. Е. Ерохин

КАМЕРА-РЕСПИРОМЕТР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИКИ ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА ВОДНЫМИ ОРГАНИЗМАМИ

При изучении энергетического обмена водных беспозвоночных и рыб с помощью закрытых электродов для определения парциальной концентрации кислорода (pO_2) весьма существенную роль играют такие факторы, как температура воды и перемешивание ее в инкубационном сосуде. Между тем, устройства, обеспечивающие одновременное поддержание названных параметров в опыте, отечественной промышленностью не выпускаются. Существующие типы термостатов и «мешалок» не всегда могут быть объединены в одну конструкцию. Кроме того, использование некоторых способов перемешивания, например с помощью магнитных мешалок, неприемлемо при работе с биологическими объектами, вследствие возможного их повреждения. В связи с этим, целью нашей работы явилось изготовление камеры-респирометра, которая бы, с одной стороны, обеспечивала хорошее перемешивание воды по всему объему и, с другой — была бы термостатирована.

В основу изготовленной нами термостатированной камеры (рис. 1) положен принцип, реализованный в аппарате Варбурга. Камера-респирометр 1 с исследуемыми животными и кислородными датчиками 2 установлена на оси качания 3 в кювете 4 с проточной водой. Вода перемешивается за счет качания камеры, которое обеспечивается электродвигателем с редуктором 5 через кривошипный механизм, состоящий из кривошипа 6 и рейки-шатуна 7, имеющей продольный вырез. Специально проведенные опыты по перемешиванию вводимых в воду красителей дали удовлетворительные результаты. Температура воды в опыте контролируется наружным 9 и внутренним 8 термометрами. Поддержание заданной температуры обеспечивается протоком водопроводной, морской или термостатированной воды. Скорость перемешивания воды в камере регулируется изменением положения кривошипа относительно рейки-шатуна при опускании (подъеме) электродвигателя на штативе.

Мы использовали камеры двух размеров: с внутренним объемом 50 мл (для работы с микроорганизмами и мелкими беспозвоночными) и 200 мл (для опытов с более крупными животными). Камера и кювета для проточной воды изготовлены из органического стекла. Каждая ка-

мера выполнена в форме блока, состоящего из двух респирометров. Последнее обеспечивает одновременную регистрацию динамики потребления кислорода животными в параллельных опытах, либо в опытном и контрольном вариантах.

В каждом респирометре имеются отверстия для введения датчика pO_2 , для контрольного термометра и для удаления пузырьков воздуха при заполнении камеры водой. Манипуляции с биологическим материалом осуществляются через отверстие, предназначенное для датчика.

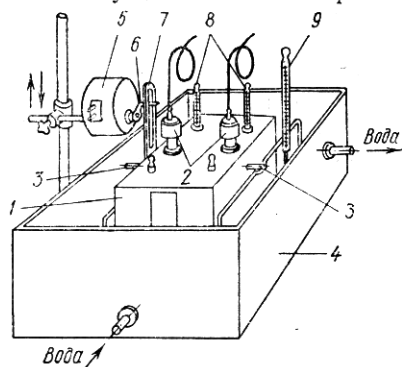


Рис. 1. Термостатированная камера-респирометр.

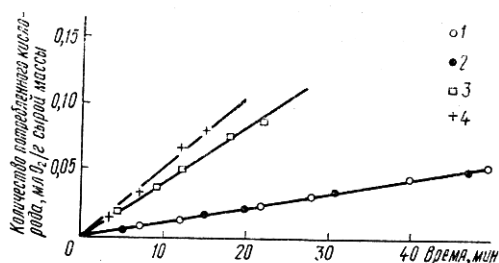


Рис. 2. Динамика потребления кислорода некоторыми морскими организмами: 1, 2 — данные для *Littorina saxatilis*, полученные в параллельных опытах, $t=13,2^{\circ}\text{C}$, 3 — *Gammarus locusta*, $t=9,2^{\circ}\text{C}$, 4 — *Gadus morhua morhua*, $t=10,4^{\circ}\text{C}$.

Испытание камеры в экспериментальных условиях показало, что она удобна в эксплуатации, обеспечивает удовлетворительное перемешивание воды и стабильность температуры в респирометрах. Приведем в качестве примера данные, полученные при определении динамики потребления кислорода моллюсками *Littorina saxatilis*, ракообразными *Gammarus locusta* и сеголетками трески *Gadus morhua morhua* (рис. 2). Измерения проводили с помощью двухканального прибора собственной конструкции для определения концентрации растворенного в воде кислорода. Датчики калибровали по методу Винклера и по нулевому раствору в каждом опыте. Температура морской воды в опыте соответствовала таковой в море. Полученные результаты свидетельствуют о хорошей линейности и воспроизводимости измеряемого параметра (показано на примере *L. saxatilis*).

Камеру-респирометр описанного типа можно рекомендовать для использования в гидробиологической практике.

Институт биологии южных морей
им. А. О. Ковалевского АН УССР

Поступила в редколлегию
4.V 1977 г.

V. I. Belojvanenko, V. E. Erokhin

RESPIROMETER CHAMBER FOR DETERMINING DYNAMICS OF OXYGEN UPTAKE BY AQUATIC ORGANISMS

Summary

A thermostated respirometer chamber is described providing the mixing of the water volume under study. The chamber may be used in experiments with aquatic organisms for determining pO_2 dynamics.