

превышало максимально допустимого уровня (МДУ) [5]. При этом в гонадах, печени и белковой железе рапаны накапливаются медь, кадмий и мышьяк, содержание которых варьирует, соответственно, в пределах 4,99-80,91 (при МДУ 30 мг/кг), 1,94-9,32 (при МДУ 2,0), 0,66-5,11 (при МДУ 2,0) мг/кг сырой массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перечень предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. — Москва: Медикор, 1995. — 221 с.
2. Мандыч А.Ф., Шапоренко С.И. Прибрежные воды — индикатор хозяйственной деятельности на побережье Черного моря // Природа. — 1992. — № 6. — С. 17-24.
3. Митропольский А.Ю., Безбород А.А., Овсяный Е.И. Геохимия Черного моря. — Киев: Наук. думка, 1982. — 142 с.
4. Классификация грунтов дноуглубления Азово-Черноморского бассейна по степени их загрязненности (в пределах Украины).
5. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственных и пищевых продуктов. — М.: Изд-во стандартов, 1990. — 185 с.

УДК 639.31

Н.А. Сидоров¹, А.А. Алексеенко¹, Д.И. Балачук²

¹Институт рыбного хозяйства УААН, г. Киев,

²Днепропетровский национальный университет, г. Днепропетровск

СТАНДАРТНЫЙ ОБМЕН АМПУЛЯРИИ

Поиск перспективных объектов тепловодной аквакультуры в Украине не ограничивается представителями ихтиофауны. Проведенные исследования [3-5] показали перспективность культивирования в контролируемых условиях тепловодных рыбных хозяйств моллюска ампулярии — представителя пресноводных тропических водоемов.

Установлено, что ценность этого объекта аквакультуры заключается в высоких потребительских и лечебно-профилактических качествах их мягких частей тела и икры. Ампулярия технологична, хорошо приспособляется к условиям тепловодного выращивания: большой плотности посадки до 300-400 экз./м² и потребление не только естественных, но и искусственных высокобелковых кормов, хорошо оплачивая их высоким приростом штучной массы [5].

Анализ литературных данных показал, что все исследования ампулярии направлены на изучение особенностей биологии и технологии разведения и выращивания данного объекта аквакультуры и практически не освещают вопросы интенсивности обмена. Вместе с тем известно, что знание уровня стандартного обмена гидробионтов необходимо как для оценки видоспецифических особенностей их биологии, так и для решения технологических задач выращивания хозяйственно-полезной продукции [1]. Изучению этого биологически и технологически важного показателя ампулярии и была посвящена наша работа.

Ампулярии выращивались в бассейне Приднепровского тепловодного рыбного хозяйства. Площадь бассейна составляет 200м², вода в бассейне поддерживалась на уровне 1,5 м, водообмен происходил 3 раза/час. Гидрохимические показатели не выходили за пределы физиологических потребностей ампулярий [5]. Содержание растворенного в воде кислорода не снижалось ниже 5 мг/л. Во время выращивания ампулярию кормили комбикормом К III-9 с содержанием протеина 32% и дополнительно она получала ряску.

Ампулярий для опыта сутки выдерживали в аквариумах в профильтрованной через газ-сито воде из бассейнов при температуре их бассейнового содержания. Исследования по количественному определению потребления кислорода ампулярией проводили в замкнутых респирометрах, подобранных по объему в соответствии с размерами ампулярий так, чтобы за время опыта оно составляло не более 30% от исходного содержания в респирометре, время экспозиции — 2 часа. Содержание растворенного в воде кислорода определяли по Винклеру. Исходное содержание кислорода в воде составляло 9,6-10,1 мг/л. Температура воды во время опыта составляла 17-20°C. Респирометры во время опыта термостатировались. Опыты проводились с ампулярией массой от 0,9 до 75,1г.

Величина потребленного на дыхание кислорода при температурах опыта пересчитывалась в соответствии с значением температурных поправок [2] к 20°C. Все экспериментальные данные в логарифмической системе координат располагались по прямой, что свидетельствовало о существовании

степенной зависимости вида $Y = a \cdot X^b$ между потреблением кислорода и массой ампулярий. Методом наименьших квадратов было рассчитано уравнение данной зависимости, которое имеет вид:

$$Q = 0,6 \times W^{0,21} \quad (1)$$

где Q — потребление кислорода ампулярией при 20°C, мг O₂/экз./час;

W — масса ампулярий, г;

0,6 и 0,21 — коэффициенты “a” и “b” в уравнении регрессии.

Коэффициенты корреляции по результатам опыта составил 0,999.

Интенсивность обмена у ампулярий, определенная по скорости потребления кислорода (мг O₂/экз./час) имеет вид:

$$Q/W = 0,6 \times W^{-0,79} \quad (2)$$

Отсутствие литературных данных по количественной оценке обмена у ампулярий не позволили нам провести сравнительный анализ полученных данных.

Высокое значение коэффициента корреляции между массой ампулярий и скоростью потребления ими кислорода дают основание применять полученные данные для оценки уровня обмена и применять эти данные в практике культивирования ампулярий при расчете элементов баланса энергии суточного рациона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винберг Г.Г. Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб // Изв. ВГУ. — Минск, 1956. — 251 с.
2. Винберг Г.Г. Температурный коэффициент Ван-Гоффа и уравнение Аррениуса в биологии // Журн. общей биологии. — М., 1983. — Т.1.
3. Гудима Б.І. Проблеми і перспективи аквакультури на Україні // Таврійський науковий вісник. — Херсон. — 1998. — Вип.7. — С.103-108.
4. Гудима Б.І., Кражан С.А. Фізіологічна оцінка молоді ампулярій як одного з перспективних об'єктів аквакультури // Тваринництво України — 1998. — № 13. — С. 8.
5. Гудима Б.І. Ампулярія як новий нетрадиційний об'єкт тепловодного рибництва в Україні: Автореф. дис. ... канд. с. — г. наук. — Київ. — 1999. — 19 с.

УДК 597. 08. 591. 1

Ю.А. Силкин, Е.Н. Силкина

Карадагский природный заповедник НАН Украины, г. Феодосия

ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У МОРСКИХ РЫБ С РАЗНОЙ ПЛАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Исследовали влияние аутогенной гипоксии на показатели крови — гематокрит, глюкоза крови, концентрация Na⁺ и K⁺ в эритроцитах — у трех видов рыб, скорпены, ласкиря, ставриды. По плавательной активности исследованные виды рыб можно охарактеризовать следующим образом. Скорпена (*Scorpaena porcus* L.) — прибрежный, донный, малоподвижный вид. Средняя масса рыб в опыте — 138,3±11,0 (n = 9). Ласкирь (*Diplodus annularis* L.) — демерсальный вид с маневренным плаванием, длительных миграций не совершает. Средняя масса — 113,0±22,1 (n = 4). Ставрида (*Trachurus mediterraneus ponticus* Aleev) — стайный, пелагический вид, хороший пловец, совершает длительные миграции. Средняя масса — 42,9±2,4 (n = 9). Гипоксические условия в экспериментах создавались в результате естественного поглощения рыбой кислорода из респирометра, имеющего прокачивающую рециркуляционную систему с ячейкой. В ячейку был встроен в качестве датчика кислорода хлорсеребряный электрод, связанный с самописцем КСП-4, на котором производилась регистрация динамики реального изменения концентрации кислорода во время эксперимента.

У исследованных видов рыб по мере снижения парциального давления кислорода в респирометре интенсивность дыхания падала. Однако при определенных кислородных режимах наблюдалась относительная стабильность дыхания и обмена в целом. Область кислородного насыщения, в которой происходит стабилизация дыхания, определяется экологическими особенностями рыб. Так, у ставриды критические значения этой области сдвинуты в сторону высоких концентраций, составляющие 55-60% от насыщения. У ласкиря и скорпены они ниже и находились в пределах 20-40% от общего кислородного насыщения. Опыты прекращали, когда содержание кислорода падало до 20% от исходного уровня.