

сообществе, то практически полное отсутствие беспозвоночных, утилизирующих навоз, в подавляющем большинстве случаев связано с применением противопаразитарных препаратов, обладающих широким спектром действия и длительным периодом разложения. Как сами препараты, так и их метаболиты, в течение длительного времени выделяются с фекальными массами на пастбище и губительно действуют практически на все группы копрофагов, в результате чего значительно снижаются количество органических веществ и скорость утилизации органического продуктивности.

В последнее время всё чаще препараты ивермектинового ряда применяются в форме болюсов пролонгированного действия. В зависимости от формы и удельного веса болюсы, введенные через рот, попадают или в рубец или в сетку и оказывают противопаразитарное действие в течение нескольких месяцев. Существуют две основные формы болюсов – капсулы и многослойные пластиковые пластины, которые разворачиваются в рубце и удерживаются там за счёт своей формы. Наибольшее распространение получили болюсы матричного типа, которые содержат действующее вещество в составе полимерной матрицы. Освобождение действующего вещества происходит путём диффузии или деструкции матрицы. Разработаны болюсы пульсирующего действия, когда высвобождение препарата происходит периодически, через определенные промежутки времени.

Определенную опасность болюсы представляют с точки зрения выработки паразитами устойчивости к антгельминтикам, поскольку этому способствует продолжительный и постоянный контакт паразитов с противопаразитарными средствами, присутствующими в низких концентрациях.

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СКУМБРИИ ПРИ МИГРАЦИИ И В ПЕРИОД НАГУЛА

Ю. Л. Волынкин

Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

Образ жизни рыб-мигрантов находит свое отражение в морфофизиологических особенностях, которые затрагивают и систему крови.

Цель работы состоит в выявлении способности скумбрии к снижению показателей красной крови при ее адаптации к физиологическому состоянию нагула, как это установлено для других рыб: сельди [Шубников, 1960] и путассу [Волынкин, 1980]. Кроме того, сведения о составе клеток крови скумбрии – очень немногочисленны [Saunders, 1968] и требуют уточнения.

Скумбрия исследована в Норвежском море в июле и августе 1981 года. Биологический анализ рыб проводили согласно инструкции, принятой в Забрыбпромразведке [1977]. Методика морфофизиологических исследований приводится в ранней работе [Волынкин, 1979].

В периферической крови скумбрии нами отмечены: незрелые (базофильные и полихроматофильные), зрелые (ортохромные) и разрушенные эритроциты; две формы лимфоцитов: типичные – клетки средних размеров округлой формы с узким ободком темно-сине-фиолетовой цитоплазмы и отчетливо выраженной светлой перинуклеарной зоной, и овальные – имеющие эллипсоидное ядро, а их темно-фиолетовая цитоплазма вытянута в острие по длинным сторонам клетки; нейтрофилы – клетки средних размеров с эксцентричным ядром известных стадий созревания и сине-серой сравнительно плотной цитоплазмой; специфические гранулоциты – маленькие клетки с голубой цитоплазмой и неотчетливой базофильной зернистостью, а также – тромбоциты трех морфологических форм (округлые, овальные и вытянутые).

В период нагула физиологическое состояние скумбрии характеризуется понижением концентрации гемоглобина до 144.0 ± 14.9 г/л, а также эритроцитов до 2.31 ± 0.24 млн./мкл. Скумбрия обладает повышенной концентрацией гемоглобина и количеством эритроцитов – в сравнении с рыбами – мигрантами, названными выше.

В начале нагула скумбрии при высоком содержании лейкоцитов и тромбоцитов – 69.4 ± 2.7 тыс./мкл происходит быстрое нарастание упитанности до 1.41 ± 5.6 . В последующем, при неизменной упитанности достоверно увеличивается ожирение внутренностей до 2.4 ± 0.2 балла и достоверно до минимума, 31.7 ± 4.3 тыс./мкл, снижается количество лейкоцитов и тромбоцитов. Указанные изменения параметров крови могут быть связаны с динамикой объема крови соответствующей физиологическому состоянию (нагула).

Переход к физиологическому состоянию преднерестовой миграции у скумбрии сопровождается достоверным увеличением концентрации гемоглобина до 163.4 ± 6.3 г/л, количества эритроцитов до 2.84 ± 0.10 млн./мкл, а также содержания лейкоцитов и тромбоцитов – до 62.3 ± 4.3 тыс./мкл.

СГЭ (содержание гемоглобина в эритроците) у скумбрии, находящейся в состоянии нагула и при миграции достоверно не меняется и варьирует в пределах 54.0 ± 1.6 – 65.1 ± 7.0 пг. Упитанность у

мигрирующей скумбрии достоверно понижается до 1.21 ± 0.03 , а ожирение внутренностей остается высоким – 2.3 ± 0.2 балла.

Соответствующие, согласованные с приведенными данными, изменения наблюдаются в составе лейкоцитарной формулы скумбрии при ее нагуле и во время миграции.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ДИНАМИКА ТРЕМАТОД *DIPLOSTOMUM SPATHACEUM* У ТОЛСТОЛОБИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА РЫБ И СЕЗОНА ГОДА

Ю. Л. Волынкин, А. А. Анохин

Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

E-mail: volynkin@bsu.edu.ru

В последнее время в прудовом рыбоводстве уделяется серьезное внимание борьбе с паразитарными заболеваниями, которые оказывают негативное влияние на состояние здоровья выращиваемых рыб, на систему иммунитета, а также на темп их роста.

Метацеркарии *Diplostomum spathaceum* – возбудители одной из наиболее распространенных форм диплостомозов рыб – диплостомоза «I» паразитируют в хрусталике глаза рыбы. Заболевание вызывает частичную или полную потерю зрения, что отрицательно сказывается на способности рыбы к полноценному кормлению и росту.

Цель настоящего исследования состоит в изучении количественной динамики диплостомид в зависимости от возраста рыб и сезона года.

Материалом послужили сеголетки, двухлетки и трехгодовики толстолобика, выращиваемые в выростных прудах ЗАО «Рыбхоз Ураевский», изученные в летний период 2006-2007 гг. Определяли размерно-весовые характеристики рыб, интенсивность, экстенсивность и индекс обилия метацеркарий, извлеченных из хрусталика глаз толстолобиков. Паразитов измеряли с помощью окулярмикрометра.

Экстенсивность заражения метацеркариями рыб в разных возрастных группах изменяется от 85.7 до 100 %.

Интенсивность поражения сеголетков составляет 7.9 ± 0.6 шт./рыбу. В одной группе двухлетков толстолобика интенсивность поражения достигает 3.1 ± 0.6 шт./рыбу. В другой, менее многочисленной группе двухлетков средняя интенсивность достигает 7.0 ± 0.9 шт./рыбу. У трехгодовалых рыб интенсивность инвазии составляет 2.9 ± 1.2 шт./рыбу. Следовательно, с возрастом рыб интенсивность поражения метацеркариями уменьшается почти вдвое.

Основная группа метацеркарий сеголетков имеет длину 35.5 ± 0.5 мкм, ширину 21.5 ± 0.2 мкм и площадь поверхности 1204 ± 24 мкм². Самые крупные метацеркарии имеют длину 50.0 мкм, и ширину 23.8 мкм. Длина самых мелких метацеркарий достигает 23.8 мкм, ширина 14.3 мкм. Другая, менее многочисленная группа паразитов сеголетков достоверно отличаются от основной группы трематод увеличенными значениями длины 39.1 ± 0.7 мкм, ширины 26.4 ± 0.2 мкм и площади поверхности – 1623 ± 38 мкм². Достоверные различия размеров паразита позволяют предположить, что заражение сеголетков метацеркариями происходит в два срока. Первое, не массовое, обуславливает заражение примерно 11 % паразитирующих гельминтов. Второе – характеризуется большей экстенсивностью (89 %).

У двухлетних рыб в сравнении с сеголетками происходит достоверное изменение размеров паразита: уменьшается длина с 36.5 ± 1.3 до 28.0 ± 0.8 мкм, а также ширина – с 21.6 ± 0.9 до 18.0 ± 0.3 мкм. Это приводит к достоверному уменьшению площади поверхности паразита с 1255.0 ± 90.0 до 793.9 ± 29.0 мкм². При сравнении размеров трематод двухлетков и трехгодовиков толстолобика происходит достоверное увеличение длины паразита от 28.0 ± 0.8 до 41.4 ± 1.7 мкм и достоверное уменьшение его ширины от 18.0 ± 0.3 до 16.3 ± 0.7 мкм. Это приводит к существенному достоверному снижению индекса вытянутости от 0.66 ± 0.0 до 0.39 ± 0.0 мкм, при неизменной площади поверхности паразита.

Можно заключить, что с увеличением срока пребывания паразита в организме хозяина его размеры и форма изменяются подобно изменению формы стареющих эритроцитов рыб [Нусенбаум, 1953].

ЦИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛЕТОК КРОВИ КАРПА

Ю. Л. Волынкин, И. В. Орлова

Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия

E-mail: volynkin@bsu.edu.ru

Размеры форменных элементов крови у рыб изменяются при созревании клеток, а также при