

591.2+576.8(061.3)

П 20

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЧЕРНЫХ МОРЕЙ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ

ПАТОЛОГИЯ И ПАРАЗИТОЛОГИЯ
МОРСКИХ ОРГАНИЗМОВ
/тезисы докладов/



Севастополь 1992

Научный Совет по болезням рыб
Секция морской паразитологии и патологии

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского
Академии Наук Украины

ПАРАЗИТОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ МОРСКИХ
ОРГАНИЗМОВ

Тезисы докладов V Симпозиума,
26-28 октября 1992 г.

Севастополь, 1992

Институт биологии
южных морей АН УССР

БИБЛИОТЕКА

№ 1

УДК 592-12-169+597-12-169, 599(26)-12-169

В представленных тезисах докладов рассматриваются вопросы фауны, систематики, специфичности и биологии отдельных групп паразитов, паразито-хозяйинные отношения и их зависимость от экологии хозяев и условий внешней среды. Обсуждаются вопросы использования паразитов при популяционных исследованиях их хозяев. Рассмотрены некоторые массовые заболевания выращиваемых рыб и беспозвоночных и меры борьбы с ними. Приведены сведения об инвазионных и инфекционных заболеваниях ряда промысловых рыб.

Ответственный редактор проф. А. В. Гаевская
Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского АН Украины,
Севастополь

ЗАВИСИМОСТЬ ВСТРЕЧАЕМОСТИ КОПЕЦОД РОДА NOTHOBOMOLOCHUS
(BOMOLOCHIDAE) ОТ ЭКОЛОГИИ И ФИЛОГЕНИИ ХОЗЯЕВ

Г. В. Авдеев

Тихоокеанский НИИ рыбного хозяйства и океанографии, Владивосток

Род *Nothobomolochus* - самый многочисленный в семействе *Bomolochidae* (27 видов). Зарегистрирован на рыбах 18 семейств 5 отрядов. Более половины (10) семейств хозяев приходится на отряд *Perciformes*, у них встречены 10 видов нотобомолохусов. Круг хозяев нотобомолохусов состоит из рыб, находящихся в различной степени родства, при этом филогенетические связи рыб в его формировании значения не имели. Из 18 семейств рыб 11 являются единственными хозяевами бомолохид. В то же время хозяевами рода *Nothobomolochus* служат рыбы, относящиеся к различным экологическим группам. Из 41 вида рыб - хозяев рассматриваемого рода 32 относятся к прибрежному ихтиоцелу. Из них 28 входят в пелагическое сообщество и 4 - в придонное. В нерито-океанической и океанической группировках нотобомолохусы зарегистрированы, соответственно, у 4 и 5 видов рыб. Таким образом, нотобомолохусы предпочтительно встречаются у рыб неритической пелагиали; однако, возможно заражение ими представителей и других экологических группировок рыб, что свидетельствует о наличии экологической и физиологической пластичности у бомолохид в освоении новых хозяев. В круг хозяев рода *Nothobomolochus* входят семейства рыб (*Exocoetidae*, *Hemiramphidae*), среди которых имеются океанические (*Exocoetus volitans*, *Oxyporhamphus micropterus*), нерито-океанические (*Euleptorhamphus viridis*) и тяготеющие к неритической пелагиали (*Cypselurus* spp.) виды. Все это является веским аргументом в пользу представления о заселении эпипелагиали генеративно неритическими видами (Парин, 1968).

ЗАРАЖЕННОСТЬ МОЛОДИ МИНТАЯ ОХОТСКОГО МОРЯ ЛИЧИНОЧНЫМИ ФОРМАМИ ГЕЛЬМИНТОВ

Г. В. Алеев

Тихоокеанский НИИ рыбного хозяйства и океанографии, Владивосток

Важнейший аспект популяционного исследования охотоморского минтая на основе паразитоиндикации заключается в получении четкого представления об интенсивности инвазионных процессов в различных частях ареала хозяина. Решению этой задачи было посвящено предпринятое в Охотском море в апреле-июне 1991 г. паразитологическое обследование 3-летнего минтая, который, в отличие от половозрелых особей, не совершает значительных перемещений. Исследовалась зараженность молоди рыб 4 личиночными формами паразитов: нематодами *Anisakis simplex* и *Contracaecum osculatum* и цестодами *Pyramicosephalus phocargum* и *Diphyllobothriidae* g.sp.(1). Для всех паразитов наблюдались значительные различия в зараженности. Они носили закономерный характер для каждой из двух пар паразитов: с одной стороны - *A. simplex* и *C. osculatum*, с другой - *P. phocargum* и *Diphyllobothriidae* g.sp.(1). Для первых двух видов характерна высокая инвазированность 3-леток западных районов моря, с максимумом у восточного Сахалина и в Ионо-Катеваровском районе, и низкая - восточных. Наименьшая зараженность личинками *A. simplex* отмечена в заливе Шелихова, личинками *C. osculatum* - у юго-западной Камчатки. Максимальная и минимальная зараженности /индекс обилия/ молоди рыб обоими паразитами отличалась между собой, соответственно, в 105 и 67 раз.

Очаги *P. phocargum* и *Diphyllobothriidae* g.sp.(1) выявлены у восточного Сахалина и в заливе Шелихова, наименьшая зараженность ими отмечена у юго-западной Камчатки, различия в зараженности составили, соответственно, 19 и 25 раз. Выявленные очаги стационарны в межгодовом ряду наблюдений, о чем свиде-

тельствуют материалы по 3-леткам, собранные ранее в 1986 г., которые, хотя и фрагментарны, но в общих чертах не противоречат данным 1991 года. Местоположение очагов соответствует районам скопления млекопитающих - окончательных хозяев данных паразитов. Немаловажную роль в формировании очагов играет циркуляция водных масс.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СПЕЦИФИЧНОСТИ ПЛЕРОЦЕРКОИДОВ ЦЕСТОД ОТРЯДА TETRAPHYLLIDEA

Н. В. Авдеева

Тихоокеанский НИИ рыбного хозяйства и океанографии, Владивосток

Один из центральных вопросов современной паразитологии - проблема специфичности паразитов. Для цестод отряда *Tetraphyllidae* - паразитов со сложным жизненным циклом, важно выяснение их встречаемости у хозяев на каждой стадии развития. Обработка материала и привлечение литературных данных показали, что для тетрафиллид круг хозяев - беспозвоночных представлен 117 видами, принадлежащими к 7 типам животных: *Coelenterata*, *Stenophora*, *Nemertini*, *Annelida*, *Arthropoda*, *Mollusca*, *Chaetognata*. Это отражает широкую встречаемость тетрафиллид на стадии плероцеркоида. Круг плероцеркоидов тетрафиллид, зарегистрированных у членистоногих, моллюсков и пестинкоцелюстных, представлен исключительно филлоботриатами семейств *Phyllobothriidae*, *Onchobothriidae*, *Dioecotarniidae* и *Lecanicephalidae*, среди них наибольшую встречаемость имеют филлоботрииды. Это в определенной степени объясняется тем, что указанные тетрафиллиды наиболее многочисленны в видовом и родовом отношении. В то же время нельзя не отметить их явной приуроченности к определенным систематическим группам животных. Личинки тетрафиллид строго специфичны к двум группам

моллюсков. К первой группе, представленной головоногими /кальмары и каракатицы/, приурочены филлоботриды родов *Phyllobothrium*, *Dinobothrium*, *Orygmatobothrium*, *Pelichnibothrium* и *Scyphophyllidium*, ко второй, представленной брюхоногими и двустворчатыми, - родов *Rhinebothrium*, *Anthobothrium*, *Eche-neibothrium*, *Caulobothrium* и представители семейств *Onchobothriidae*, *Diocotaenidae* и *Lecanicephalidae*. Случаи встречаемости плероцеркоидов одного и того же рода тетрафиллидей в обеих группах моллюсков неизвестны. Встречаемость плероцеркоидов тетрафиллидей в костных рыбах необычайно широка. Они зарегистрированы у 321 вида рыб, входящих в состав 102 семейств и 18 отрядов. Подавляющее большинство плероцеркоидов - представители наиболее многочисленного среди морских тетрафиллидей подотряда *Phyllobothriata* - ими заражены 314 видов рыб. Выявлена приуроченность плероцеркоидов тетрафиллидей к трем экологическим группировкам хозяев - неритической, нерито-океанической и океанической. Подавляющее большинство /278 видов/ рыб относится к прибрежному ихтиоцелу. Широкая встречаемость тетрафиллидей в рыбах этой группировки характерна для всех филлоботриат /за исключением плероцеркоидов рода *Dinobothrium*/ и тетработриат.

О ВЗАИМОСВЯЗИ БЕРИКСА-АЛЬФОНСИНА (*Beryx splendens* Love)
ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНОВ СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКИ ПО ДАННЫМ
ПАЗАРИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

К. И. Вакса

ПИИРО, Мурманск

Паразитологические исследования берикса-альфонсина проведены нами в мае-июне 1985 г. в районе Углогов поднятия и Азорских возвышенностей Средне-Атлантического хребта (САХ).

Выяв. по 16 видов паразитов. С учетом имеющихся литературных данных(Гаевская, Ковалева, 1980; Ковалева, Гаевская, 1988) для берикса Атлантического океана известно 18 видов паразитов. Фауна паразитов берикса из районов Углового поднятия и Азорских возвышенностей насчитывает 15 и 14 видов соответственно. Из них 11 видов(*Coccosmucha ovale*, *Ceratomyxa maxima*, *Parvicapsula schulmani*, *Pseudalataspora berixi*, *Scolex pleuronectis*, *Hirudinelloides elongatus*, *Anisakis simplex* l., *Hysterothylacium aduncum* l., *Corynosoma strumosum* l., *Bolbosoma vasculosum*, *Brachiella* sp.) являются общими для этих районов. В обоих районах встречаются 4 вида слизистых споровиков (*P.schulmani*, *P.berixi*, *C.maxima*, *C.ovale*), специфичных для берикса-альфонсина.

Высокое сходство паразитофауны берикса-альфонсина указывают на прямую взаимосвязь его из районов Углового поднятия и Азорских возвышенностей САХ, являющихся репродуктивной и вегетативной областями, что, очевидно, должно свидетельствовать о единой популяции берикса в Северной Атлантике. Это подтверждает гипотезу Ф.Е.Алексеева(Алексеев и др., 1987) о наличии у берикса-альфонсина массовой дальней миграции между обособленными гетерофункциональными областями - вегетативной(районы Азорских и Канарских остров...) и репродуктивной(Угловое поднятие), которые находятся внутри Северного субтропического круговорота и связаны между собой транзитной областью.

ВОДНЫЕ ПЕСКОВЫЕ ЧЛЕНКИ КАК ХОЗЯЕВА ПРЕДСТАВИТЕЛЯ КЛАССА MONOGENEA

О. Н. Бауер

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург

Как известно, моногены паразитируют как на морскую, так

и пресноводных рыбах. Небольшое число моногеней паразитирует у амфибий и рептилий и, как редкое исключение, у водных млекопитающих. Случаи паразитирования моногеней на водных беспозвоночных чрезвычайно редки. Так, в 50-х годах в Индии был описан *Neogyrodactylus indicus* с карпоеда *Argulus indicus*, паразитирующего на поверхности тела пресноводной рыбы *Ophiocephalus togulius*. Bao (Baugh, 1957), описавший эти род и вид, обнаружил до 100 экз. на одном экземпляре карпоеда, сам змееголов, к сожалению, не был исследован на моногеней, поэтому не установлено, является ли *Neogyrodactylus* паразитом рыб, приспособившимся к обитанию на карпоеде, или специфичным паразитом этого рачка. Каких-либо дальнейших публикаций о *Neogyrodactylus* установить не удалось.

Другая группа водных беспозвоночных - хозяев Моногеней представлена головоногими моллюсками. Согласно сводке Хохберга (Hochberg, 1990), находки моногеней у них отмечены еще в начале прошлого века, но все сделанные описания были крайне поверхностны, а некоторые - сомнительны. первое достоверное описание выполнено в начале века (Beauchamp, 1912) по материалу, собранному с *Alloteuthis subulata*, пойманного на биологической станции Роскофф; паразиты локализовались в небольшом количестве в мантийной полости и на жабрах. Они были отнесены к сем. *Gyrodactylidae*, но отличались отсутствием центральной пары крючьев, что дало основанием описать новый род и вид *Isancistrum loligini* Beauchamp, 1912. Эти данные привлекли внимание блестящего исследователя моногеней Джека Ллевеллина (Llewellyn), который опубликовал обстоятельную статью по этому вопросу, написанную по материалам, собранным в районе Плимута (Великобритания). Помимо вида, найденного прелестствующим автором с *Alloteuthis subulata*, Ллевеллин (Llewellyn, 1984) описал второй вид - *L. subulatae* с "рук" и щупальцев *Loligo loliginis*. Интенсивность заражения была очень высока - многие сотни паразитов на одном хозяине.

За последние годы русскими паразитологами было проведено обстоятельное изучение паразитов головоногих у атлантических

берегов Южной Америки и в других участках Мирового океана (Гаевская, 1977; Гаевская, Нигматуллин, 1976, 1981, 1983; Гаевская, Нигматуллин, Шухгалтер, 1983, 1986; Шухгалтер, 1983, 1985, 1986, 1990). Однако моногенез ими найдены не были. По-видимому, это связано с примененной ими методикой: головок вскрывали на берегу после длительного хранения в замороженном виде.

ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ НЕМАТОД *CYSTIDICOLA FARIONIS* ИЗ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ КАМЧАТКИ

Т. Е. Буторина

Дальрыбвтуз, Владивосток

Объектом наших исследований послужили нематоды *Cystidicola farionis* из плавательного пузыря белого гольца *Salvelinus albus* и микижи *Parasalmo mykiss* из оз. Азабачье (Камчатка). Все рыбы были половозрелыми, имели длину 31-35 см. Промерено по 30 самцов и самок нематод из каждого вида рыб-хозяев. Выбрано 35 признаков, связанных с размерами тела, ротовой капсулы, положением нервной системы, органов пищеварительной и половой системы. Вычислены индексы де Мана и выбраны относительные признаки, которые включают в себя элементы названных систем органов. В результате показано отсутствие достоверных различий между средними значениями признаков (критерий Стьюдента) как у самцов, так и у самок из разных хозяев. В то же время самки имеют достоверно большие (степень вероятности 0,95) относительные размеры ротовой капсулы, чем самцы из тех же хозяев. Сравнение дисперсий признаков (критерий Фишера) позволило уловить определенные различия между нематодами. Так, самцы из голецов имели достоверно больший размах варьирования таких признаков, как относительные размеры ротовой капсулы,

мышечного и железистого пищевода, т.е. элементов пищеварительной системы, чем самцы из микижи. У первых больше выражена изменчивость относительных размеров тела и относительное положение нервного кольца. Аналогичная тенденция наблюдается и у самок нематод из разных хозяйств. Наиболее изменчивыми оказались признаки, связанные с элементами пищеварительной системы - относительная длина мышечного пищевода и глотки, размеры ротовой капсулы и железистого пищевода. Мы не выявили достоверных различий в размахе варьирования относительных размеров тела самок нематод из гольцов и микижи. При сравнении нематод разного пола из гольцов у самцов отмечена большая изменчивость относительных размеров тела и хвоста, чем у самок, в то время как у последних сильнее варьируют признаки, связанные с пищеварительной системой (относительные размеры мышечного и железистого пищевода глотки). У паразитов из микижи различия между самками и самцами выражены несколько слабее.

Таким образом, изученные нами нематоды находятся в близких видах рыб-хозяев и принадлежат к одной популяции. Можно уловить некоторые различия между нематодами одного пола из разных хозяйств, что связано с экологическими адаптациями паразитов, и между самцами и самками одного и того же вида хозяйств. Дальнейшие исследования этих паразитов из близких и различающихся в экологическом и таксономическом отношении рыб-хозяев позволят выявить их адаптивные возможности и оценить значение того или иного признака при изучении внутривидовой и межвидовой изменчивости этих нематод.

РАСТРОВАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ В ИДЕНТИФИКАЦИИ NEMATOD
CONTRACAECUM OSCULATUM III СТАДИИ РАЗВИТИЯ/ ANISAKIDAE /

Е. Д. Вальтер, М. А. Валовая, Д.-С. Д. Жалжанова, Я. Рокшисий,
Н. М. Пронин

Московский государственный университет

В последнее время ведется полемика относительно различий в биологии, морфологии и систематике нематоды *Contracaecum osculatum* /Rud., 1802/ Baylis, 1920. Идет ревизия этого по сути сборного вида.

Располагая собственным материалом по личинкам *C. osculatum* III стадии от разных хозяев, различной локализации и из разных акваторий, мы изучили их методом растровой электронной микроскопии. Личинки, собранные от трески Балтийского и Белого морей, снимались с серовы внутренних органов, к которым они были прикреплены соединительнотканной капсулой. Личинки, добытые на Байкале, извлекались из желудка и кишечника байкальской нерпы. Цель исследования - установление с помощью сканирующей микроскопии различий между личинками одной и той же стадии развития - (третьей), но собранными от холоднокровных - (рыб) и теплокровных - (тлудней) хозяев, разной локализации (замкнутое пространство - полость тела рыб и открытое - желудочно-кишечный тракт тлудней...) и из разных точек ареала: Балтийского и Белого морей, тяготеющих к Атлантике, и Байкала - обособленно от Мирового океана пресноводного водоема.

Мы предполагали, что между личинками из трески Балтийского и Белого морей больших различий не могло быть из-за сходства хозяев, локализации, исторической общности водоемов. Вместе с тем личинки, собранные от нерпы, должны иметь отличия вследствие другого хозяина, другой локализации, иной биогеографической области. Между личинками III стадии от изученных

групп хозяев, несомненно, должны быть различия по ряду причин. Личинки первой группы(от рыб), находясь в плотных капсулах, как в панцире, вряд ли могли интенсивно питаться. Поэтому имеющаяся на их головном конце щель, находится в сжатом состоянии, скрывая расположенный по их центру в ее глубине рот. Он - небольшой, слабо раскрыт. Три головных бугра(будущие губы) сближены, не расправлены, хотя встречаются экземпляры с более или менее выступающими буграми. Вторая группа - личинки от нерпы - характеризуются другими особенностями. Ясно, что после проглатывания нерпой рыбы(в нашем материале личинки от байкальских рыб отсутствовали), зараженной личинками III стадии, последние меняют локализацию, оказываясь в совершенно новом месте обитания - в желудке и кишечнике тюленя. Здесь личинки свободно передвигаются, прикрепляются к стенке желудка или кишечника для сосания крови(они - гематофаги) своими головными концами, которые работают как насос. После попадания личинок в желудок соединительная капсула вокруг них под воздействием пищеварительных соков хозяина переваривается, освобождая паразитов. С момента питания головной конец личинки должен находиться в активном состоянии, и щель между головными буграми расходится, ротовое отверстие также расширяется, обнажая вход в пищевод. При этом натяжение кутикулы, равномерное в области дорсального бугра, оказывается в неравновесном состоянии по сравнению с центральной стороной, утяжеленной двумя латероventральными буграми и возмущающимися между ними крепким свердильным зубом. Головная щель в этом месте подается вперед и передний конец личинок выглядит уже иначе. Вышедшая ранее более или менее прямой, головная щель, отделяющая дорсальную и вентральную стороны головного конца, начинает принимать форму равнобедренного треугольника, с вершиной, направленной к свердильному зубу. Губные бугры увеличиваются в размерах и оказываются как бы вывернутыми; при этом сосочки на губах оказываются ниже самой верхней точки головы. Своеобразием отличается также и хвост личинок. Анус у личинок, выятых из рыб, имеет вид поперечной, слегка изогнутой сомкнутой щели, у личинок от

нерпы имеет вид раскрытой щели. Выявлены отличия и в кутикуле личинок обеих групп.

Итак, мы не можем сделать вывод о значительном сходстве в строении головного и хвостового концов и кутикулы личинок от рыб Балтийского и Белого морей и их заметном отличии от личинок из байкальской нерпы. Это следует иметь в виду при идентификации личинок *Contracaecum* III стадии, а также при сравнительно-анатомическом изучении личинок анизакид в целом, их систематики и филогении, при определении личинок по фрагментам. Учитывая эпидемиологическую значимость анизакидных нематод и, в частности, вида *C. osculatum*, определение их по фрагментам необходимо при санитарно-медицинской экспертизе.

О ЗАРАЖЕННОСТИ МУСКУЛАТУРЫ ГОРБУШИ У БЕРЕГОВ САХАЛИНА

Г. П. Вилова, В. В. Стеклова, М. Л. Ли

Сахалинский филиал ТИНРО, Южно-Сахалинск

С 1989 г. в ГОСТ введены требования по нормированию количества паразитов в мускулатуре морских рыб. В связи с этим в 1989-1991 гг. у побережья юго-западного Сахалина из уловов ставными неводами было исследовано 298 шт. горбуши, у юго-восточного - 322 шт. Выявлена зараженность мускулатуры горбуши личинками трех видов паразитов: нематодами *A. isakis simplex*, цестодами *Diphyllbothrium latum* и *Nybelinia surmenicola*.

Зараженность горбуши нибелиниями была незначительной - индекс обилия не превышал 0,1 шт./рыбу, экстенсивность - 5%. Данные по зараженности двумя другими паразитами представлены в таблице. Анализ данных показывает тенденцию ежегодного увеличения зараженности рыб нематодами.

Кроме того, выявлена значительная разница в количественных показателях зараженности горбуши этих двух промысловых районов. Так, на юго-востоке горбуша была в 1,5 раза выше заражена анизаксидами, на юго-западе - дифиллоботридами. В комплексе с другими ихтиологическими тестами паразитологические данные могут быть использованы в дифференциации стад горбуши.

Динамика зараженности мускулатуры горбуши
гельминтами (1989-1991 г.г.) у берегов Сахалина

Вид паразита	Параметры зараженности	1989		1990		1991	
		юго-запад	юго-восток	юго-запад	юго-восток	юго-запад	юго-восток
аниза-ксид-ные	Е, %	38,7	61,9	55,9	76,1	51,2	81,8
	Инд. об., шт./р	0,6	3,6	1,1	2,6	1,3	5,1
	Ампл. инт., шт.	1-3	1-45	1-13	1-33	1-7	1-65
ли-чии-ки	К, шт./кг	0,7	2,6	1,1	2,3	1,1	4,7
Ди-фил-ло-бот-рид-ные	Е, %	21,3	10,7	15,0	10,9	17,7	11,1
	Инд. об., шт./р	0,6	0,1	0,3	0,3	0,3	0,1
	Ампл. инт., шт.	1-8	1-2	1-5	1-9	1-4	1-2
ли-чии-ки	К, шт./кг	0,6	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1

Оценивая зараженность мускулатуры горбуши гельминтами в соответствии с госстандартом (К, шт./кг - 0,1), следует заключить, что суммарная зараженность паразитами превышает допустимые нормы : 1,2 - 4,8 раз. Это снижает сортность и качество рыбы, влечет за собой браковку отдельных партий.

ЧЕРНОМОРСКИЙ ЛОБАН (PISCES: MUGILLIDAE) - НОВЫЙ ХОЗЯИН ДЛЯ ТРЕМАТОДЫ HELICOMETRA FASCIATA

А. В. Гаевская, Е. В. Дмитриева

Институт биологии южных морей АН Украины, Севастополь

Helicometra fasciata (Rud.) широко распространена в умеренно-теплых и субтропических морях, а в качестве ее хозяев известно более 90 видов рыб различных семейств и отрядов. Однако кефалевые рыбы (*Mugilidae*) в этом списке отсутствуют.

Мы обнаружили данный вид трематоды в кишечнике лобана (*Mugil cephalus*), выловленного в районе Севастополя в марте 1991г. У одной рыбы длиной 40 сантиметров было найдено 3 экз. трематод. Все особи были половозрелыми, их морфологические особенности полностью соответствовали имеющимся в литературе описаниям данного вида (Dawes, 1947; Palombi, 1929; Radujkovic et al., 1989 и др.). Длина трематод составляла 1,29-1,42 мм, ширина - 0,46-0,54, ротовая присоска - 0,14-0,16 X 0,15-0,17, брюшная присоска - 0,24-0,25 X 0,16-0,24, фаринкс - 0,078-0,091 X 0,084-0,094, размеры яиц - 0,056-0,059 X 0,025 - 0,028.

Так же обнаружения у кефали вида, чьими вторыми промежуточными хозяевами являются ракообразные, и, в частности, креветки (Мордвинова, 1979, 1980; Palombi, 1929), представляет несомненный интерес. Взрослый лобан, как и другие кефалевые, пита-

ется перифитоном, детритом, счищая верхний слой грунта вместе с находящимися в нем микроорганизмами. Трудно предположить, что трематоды попали к нему вместе с креветками. Поэтому более вероятно предположение, что у *N. fasciata*, отличающейся широкой специфичностью, возможна стадия адолескаррии, когда вышедшие в воду церкарии инцистируются во внешней среде. Аналогичный цикл развития характерен, например, для *Diptherostomum brusinae*. Эта трематода, наряду с прохождением стадии метацеркарии в различных беспозвоночных - моллюсках, ракообразных, савиттах и др., может инцистироваться во внешней среде (Долгих, Найденова, 1967).

ПАЗАРИТОФАУНА СТАВРИД РОДА *TRACHURUS* ГРУППЫ
" *PICTURATUS* " (*PISCES: CARANGIDAE*)

А. В. Гордеев

АтлантиНРО, Калининград

Группа "*picturatus*" включает три вида нерито-океанических ставрид: восточно-атлантическую - *Trachurus picturatus*, калифорнийскую - *T. symmetricus* и перуанскую - *T. murphyi*. Характерная особенность группы - ее высокая экологическая пластичность: все виды образуют по две крупные гетеротропные популяции - неритическую (НП) и океаническую (ОП). ОП периодически (в урожайные годы) "подпитывается" особями из неритических зон.

Изучению паразитов представителей группы "*picturatus*" посвящено более 20 работ отечественных и зарубежных авторов. В результате этих и наших исследований установлен состав фауны паразитов ставрид группы "*picturatus*" по каждой из гетеротропных популяций (табл.)

вид	группы паразитов, число видов (общее —)										НП
											ОП
	мик	мик	кок	тре	моно	цес	скре	нема	копе	изо	
хоя- ва- ина	рос	сос	ци	ма	ге	тоды	бни	тоды	поды	поды	
	пор	пор	дим	тсг	нем						
	идии	идии		тоды							
			1	1	7	5	1	1	3	2	21
T. pic- tura- tus	-	1	-1	-12	-5	-4	-1	-3	-2	-	29
				?	6	4	4	1	2	1	19
				?	2		3	1	3	1	12
T. sym- metri- cus	-	-	-1	-3	-	-7	-2	-4	-2	-1	20
				1	1		5	1	2	1	11
T. mur- phyi	-			?	?		3	1	1	2	8
	1	-2	-1	-3	-	-	10	-4	-7	-2	-31
		1	2	1	3		10	3	7	1	29
ВСЕГО ВИДОВ			1	1	9	5	5	3	5	4	36
НП	1	-3	-1	-15	-5	-12	-5	-9	-5	-2	-58
—		1	2	1	6	4	11	4	7	2	40
ОП											

Различия фаун паразитов в гетеротопных популяциях внутри каждого вида ставриды группы "picturatus" носят экологический характер. Так в перитах 25.6% от общего числа паразитов

Институт биологии
Южных морей АН УССР

БИБЛИОТЕКА

№

1

составляют виды, характерные для ставрид рода *Trachurus*, приобретенные ими в филогенезе. Это - моногеней, копепода *Lernanthropus trachuri*, кокцидия *Goussia cruciata*, и трематоды: *Ancylocoelium typicum*, *Chrisomon tropicus*, *Ectenurus lepidus* и скребни *Rhadinorhynchus cadenati*, *R. trachuri*. Доля названных видов в паразитофауне ОП ставрид вдвое меньше 13,8%.

Пелагический образ жизни ОП ставрид влечет за собой изменение качественного состава их паразитов, что проявляется:

- в обеднении фауны моногеней у *T. picturatus* и их полном исчезновении у *T. symmetricus* и *T. murphyi* (для рода *Trachurus* в неритали восточной Атлантики известно 7 видов моногеней, у НП восточноатлантической ставриды - 5, у ее ОП - 4, у восточнопацифических видов группы - ни одного);

- в "пелагизации" фауны трематод - ее составляют, в основном, те представители семейств *Syncoeliidae*, *Hemiuridae*, *Hirudinellidae*, которые отсутствуют в неритали;

- в наличии копепод - (*Pennella filosa*), характерных для голозипелагических скомброидных и мечерылых;

- в приобретении ярко выраженного "личиного характера" паразитофлоры ОП. Доля широкоспецифичных личиночных форм цестод, нематод и скребней у ОП ставрид составляет 17,5% по сравнению с 33,3% у НП.

Сравнение состава паразитов по Чекановскому-Серенсену позволило обнаружить наибольшее сходство между фаунами НП и ОП *T. picturatus* - 56,4%. Менее сходны фауны паразитов восточноатлантической ставриды с каждым из восточнопацифических видов - калифорнийской и перуанской - 24,8% и 30,0% соответственно. Бóльшее сходство выявлено между видами *T. symmetricus* и *T. murphyi* - 50,9%, это говорит о том, что оба сравнительно молодых симпатических вида в эволюционном плане сначала (примерно в миоцене) отделились от восточноатлантического предка, а их разделение на два вида произошло на много позже, после возникновения Панамского перешейка (в постплиоценовое время).

Судя по паразитологическим данным, вектор продвижения

ИНСТИТУТ ТУНДРЫ
1957 г. 10.10.57

предков "picturatus" из восточной Атлантики направлен к западу, юго-западу, в открытую часть Атлантики и далее - в восточную Пацифику. Столь своеобразное распространение "picturatus" сопровождалось также "педагизацией" фаун каждой группы паразитов. Все перечисленное полностью согласуется с представлением Алеева (1959) о происхождении данной группы ставриды из нериталии восточной Атлантики.

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ МОРСКИХ РАКООБРАЗНЫХ

В. В. Губанов

Одесский филиал Института биологии южных морей АН Украины

Повышенный интерес к всестороннему изучению различных заболеваний морских ракообразных (креветки, крабы, омары, лангусты) обусловлен не только многочисленными случаями эпизоотий этих гидробионтов в природных популяциях, но, в первую очередь, продиктован необходимостью разработки методов лечения и профилактики их болезней в аквакультурах.

В связи с отсутствием отечественных работ по инфекционным болезням морских креветок и крабов нам представляется целесообразным проанализировать богатый опыт, накопленный в этой области в ряде зарубежных стран. В литературе имеются сведения о массовых заболеваниях инфекционной этиологии в природных популяциях различных видов креветок, крабов, омаров и лангустов, однако основные исследования в этой области проведены на базе специализированных питомников по выращиванию молоди или хозяйства, подращивавших этих ракообразных до товарных размеров.

Инфекционные заболевания поражают ракообразных на всех стадиях их онтогенеза - от икры до взрослых особей, хотя особенно опасны они для личинок и молоди. Среди возбудителей инфекционных болезней известны вирусы, риккетсии, бактерии и

грибы.

Наибольшей видоспецифичностью среди возбудителей болезней ракообразных отличаются вирусы, количество которых, особенно велико у пенеидных креветок и крабов (реовирусы, несколько типов бакуловирусов, парвopodobные и герпесоподобные вирусы). Течение некоторых вирусных болезней ракообразных часто осложняется секундарной инфекцией вибрионами и грибами рода *Fusarium*. Значительно меньше сведений о болезнях, вызываемых у ракообразных другими внутриклеточными паразитами - риккетсиями.

Весьма характерными для многих видов ракообразных являются поражения каралакса некоторыми грибами и бактериями рода *Vibrio*, *Pseudomonas*, *Aeromonas*, а также хитинлитическими представителями рода *Benickea* в местах травматических повреждений. Особую роль в патогенезе ракообразных играют различные галлофильные вибрионы - *Vibrio parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. anguillarum*. Одной из причин гибели икры и молоди омаров может явиться также массовое развитие на их поверхности различных эпизбионтов, включая водоросли и бактерии.

К числу распространенных заболеваний морских ракообразных относятся микозы, вызываемые следующими грибами: *Fusarium solani*, *F. tabacum*, *Haliphthoros milfordensis*, *Lagenidium callinectes*. Многие из них способны паразитировать на различных хозяевах. Например, *H. milfordensis* поражает яйца и личинки крабов и креветок, молод омаров. Причиной болезни пенеидных креветок могут явиться афлатоксины грибов *Aspergillus flavus*, *A. parasiticum*, содержащиеся в некачественных кормах.

В качестве мер предотвращения инфекционных болезней ракообразных в питомниках рекомендуется выращивать их в морской воде, не содержащей различных токсиантов, избегать стрессовых ситуаций, использовать качественные корма. Для лечения болезней, вызванных грибами или бактериями, широко применяются различные антибиотики. Лечение и профилактика большинства вирусных заболеваний морских ракообразных не разработаны.

ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАРАЖЕННОСТИ КАМБАЛОВЫХ РЫБ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЕЙ

Е. М. Диденко

ТИНРО, Владивосток

Приводятся дополнительные данные о паразитофауне 6 видов камбаловых (от 2193 экз.), исследованных сотрудниками лаборатории паразитологии ТИНРО в 1967-1989 гг.

Белокорый палтус - *Hippoglossus stenolepis* (392 экз.). Зарегистрировано 33 вида паразитов. Отмечена высокая зараженность видами: *Entoboaella hippoglossi* (75%), *Steganoderma formosum* (83-90%), *Anisakis simplex* (51,8%-91%). К списку основного ядра паразитофауны палтуса нашими исследованиями добавлено два вида: *Derogenes varicus* (100%) и *Steganoderma formosum* (90%). В мускулатуре белокорого палтуса отмечено 4 вида гельминтов: *Stephanostomum* sp. (4,3%, Берингово море), *grynosoma strumosum* (5,2%, Охотское море), *Anisakis simplex* (10,4%, Курильские острова; 28-91%, Берингово и Охотское моря), *Pseudoterranova decipiens* (62%, Бристольский залив).

Палтусовидная камбала - *Hippoglossoides elassodon* (552 экз.). Зарегистрировано 44 вида паразитов. Массовые виды - *Steganoderma formosum* (33,3-100%, зал. Восточной Камчатки), *Derogenes varicus* (до 64,3%, все дальневосточные моря), *Desmettestis azumae* (40,0%), *Zoogonoides viviparus* (56%) и паразиты мускулатуры - *Stephanostomum* sp. (1,2-100%), *Anisakis simplex* (6,3%). Существенно колебалась зараженность мускулатуры стефаностомами в заливе Петра Великого: в 1981 г. - 64,7%, 1985 г. - 88,8%, 1988 г. - 100%.

Stenakron vetustum, *Hemirurus levinseni*, *Metacanthacephalus pluronichthydis* и *Echinorhynchus lotellae* у палтусовидной камбалы отмечаются впервые.

Остроголовая камбала - *Cleisthenes herzensteini* (142 экз. - Японское море). Зарегистрировано 30 видов. Наиболее сильно

заражена *Tubulovesicula lindbergi* (до 72 экз.), *scolex pleuronectis* (100%), *Zoogonoides viviparus* (93,3%), *Stephanostomum* sp. (78,5%). Исследованиями 1987-1988г.г. к видовому составу паразитов этой камбалы добавлены *Hemimurus levinseni*, *Echinorhynchus lotellae*.

Малор - Стеллера - *Glyptocephalus stelleri* (162 экз. - Японское море). Всего зарегистрировано 24 вида паразитов. Характерными для этого хозяина ранее считались *Sterlingophorus furciger* (71,4%) и *Stephanostomum* sp. (24,1%). С 1985г. отмечается спад заражения первым видом: 54,9% в 1985г. и 27,5% в 1986 и 1988г.г., основным паразитом становится *Lepidophyllum pleuronectini* (до 70%), зараженность которым ранее в 1984г. составляла всего 4,2%, а в 1930г. эти трематоды у малорота вообще отсутствовали. Изменения проявляются также в повышенной зараженности *Brachyphallus crenatus* (31,0%) и появлении *Dero-genes varicus* (20,3%), *Leprophtherius hospitalis* (3,4%). Обращает на себя внимание отсутствие нематод, в том числе и типичного для всех камбаловых *Cucullanus heterochrous*.

Желтоперая камбала - *Limanda aspera* (606 экз.). Зарегистрировано 35 видов паразитов. Наиболее распространены *Ceratomyxa platichthus*, *Tubulovesicula lindbergi* (37,3-26,6% - Японское и Берингово моря), *Lepidophyllum pleuronectini* (до 63,3% - Охотское и Берингово моря), *Corynosoma strumosum* (32,1% - Японское), *Anisakis* sp. (26,6%), *Stephanostomum* sp. (70,3% - Японское). В заливе Петра Великого в 1987-1988г.г., в отличие от предыдущих лет, более высокими показателями инвазии выделяются *Dero-genes varicus* (49,4% против 4,5%) и *Corynosoma strumosum* (32,2% против 1,1%), а более низкими - *Stephanostomum* sp. (10,7% против 70,3%).

Японская камбала - *Pseudopleuronectis yokohamae* (139 экз.). Зарегистрировано 30 видов. Доминируют *Tubulovesicula lindbergi* (80,0%), *Zoogonoides viviparus* (66,6%), *Cucullanus heterochrous* (80,0%), *Metacanthocephalus ovicephalus* (51,8%). Зараженность первыми двумя видами в 1987г. значительно снизилась (28,1% и 30,6% соответственно). Вторые регистрируются

Pseudolepeophtherias longicauda (10,8%). В заливе Петра Великого за последние 5 лет в мускулатуре этого вида камбалы паразитов не обнаружено.

Таким образом, у исследованных видов камбал наблюдается обогащение фауны трематод (10 видов), скребней (8 видов) и ракообразных (2 вида). Для некоторых камбал отмечена смена массовых видов паразитов и существенные изменения в количественных показателях встречаемости отдельных видов.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О МОНОГЕНЕЯХ ЧЕРНОГО МОРЯ

Е. В. Дытриева

Институт биологии южных морей АН Украины, Севастополь

Последние целенаправленные работы по изучению моногеней Черного моря датированы 60-ми годами. отдельные данные по этой группе паразитов разбросаны в значительном числе общих работ, посвященных выяснению паразитофауны черноморских рыб. В большинстве случаев это лишь упоминания о нахождении того или иного вида, часто без описаний. Информация, содержащаяся в "Определителе паразитов позвоночных Черного и Азовского морей" (1975) частично устарела, а в некоторых случаях и неточна. Все это делает необходимым переисследование фауны моногеней Черного моря.

Начатые нами работы сразу же выявили новые для фауны Черного моря виды моногеней. Так, у черноморских кефалевых нами найдено 4 вида рода *Ligophorus*, в том числе на лобане - *L. chabaudi* и *L. vanbenedenii*, на сингиле - *L. vanbenedenii*, и новый для этого ховлина вид *L. macrocolpos*, на остроносе - *L. heteronchus* и *L. acuminatus*. Интересным является экземпляр *L. macrocolpos*, который, в отличие от описанных остроноса (Euzet, Suriano, 1977), имеет более короткие копулятивные орган

и вагину. Кюе и Суриано (1977) считают, что виды *Ligophorus* узкоспецифичны. Однако нами *L. vanbenedenii* отмечен на двух хозяевах - лобане и сингиле, а *L. macrocolpos* найден на беспечничном хозяине - сингиле.

Кроме того, у черноморского лобана впервые найдены гиродактилиды рода *Polyclitrum*, с известными ранее с лобана из озера Семинола (Джорджия, США) (Rogers, 1967). По мнению Критского (D. Kritsky, личное сообщение), собранные нами экземпляры относятся к двум новым видам этого рода.

Продолжаются работы по изучению сезонной, возрастной и межгодовой динамики встречаемости ряда массовых видов моллюсков у их хозяев.

ФАУНА ПЕРФОРАТОРОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЧЕРНОМОРСКИХ МОЛЛЮСКОВ

Н. А. Ковальчук

Одесский филиал ИНБЮМ АН Украины, Одесса

С 1986 г. мы изучаем видовой состав и распространение перфраторов раковин некоторых видов черноморских моллюсков - *Mytilus galloprovincialis* и *Ostrea edulis*, а также моллюсков-акклиматизантов *Crassostrea gigas*, *Mya arenaria*, *S. cornea* и *Rapana t. omastiana*.

Пробы отбирали в северо-западной части (Одесский, Егорлыцкий, Тендровский, Джарылгачский и Капкинитский заливы), на крымском побережье (Межводное, б. Тетис-2, м. Тарханкут, оз. Догузлав, Н. Свет и Керченский пролив) и северо-восточной части Черного моря (м. Р. Утриш, Анапа, Сочи, Adler).

У моллюсков, обитающих на мягких песчано-илистых грунтах и частично или полностью закапывающихся (*M. arenaria*, *S. cornea*) перфраторы раковин не обнаружены. Отсутствовали они и у ми-

дий, выращиваемых на коллекторах. Не были обнаружены свердильщики и у моллюсков из Одесского залива и района Адлера. Это объясняется тем, что Одесский залив сильно подвержен антропогенному воздействию и речному стоку. В районе Адлера на отсутствие свердильщиков существенно влияет гидрологический режим, а также сказывается отсутствие известковых пород, пригодных для сверления, и крупных поселений мидий.

У мидий, тихоокеанских и европейских устриц обнаружено 4 вида перфораторов - сверлящая губка *Cliona vastifica*, полихета *Polydora ciliata* и двустворчатые моллюски *Gastrochaena dubia* и *Petricola lithophaga*, у рапан - клиона и полидора. Все они являются активными свердильщиками известковых субстратов. Максимальная встречаемость клионы и полидора причислена к ракушечникам и крупным поселениям мидий и устриц, створки которых служат для них субстратом. Сверлящие моллюски являются наиболее обычной формой в биоценозе скал и камней прибрежной части моря, а также встречаются на устричниках-ракушечниках и скалистых известковых грунтах. Ни один из этих перфораторов не обладает видовой специфичностью. В то же время свердильщики чаще перфорируют более "мягкие" раковины европейской устрицы, но при их отсутствии они сверлят раковины других моллюсков или разный известковый субстрат.

Наиболее изученный и массовый вид среди перфораторов раковин черноморских моллюсков - сверлящая губка *C. vastifica*. В большей мере клиона поражает старшие размерно-возрастные группы моллюсков. Наиболее часто она отмечается у моллюсков берегов Крыма и Кавказа.

Сверлящая полихета-полидора обнаружена во всех районах Черного моря, исключая Одесский залив и Адлер. Ответной реакцией моллюсков на поражение полидорой является образование блистеров, залощенных илом, в которых можно обнаружить полихет. Так в одном блистере нами было найдено 14 экз. полидора. Европейская устрица в районе м. В. Утриш поражена полидорой на 100%, такой же уровень поражения рапаны в районе Сочи.

Сверлящие моллюски *G. dubia* и *P. lithophaga* - редкие виды

среди перфораторов раковин черноморских моллюсков. Оба вида - представители эндобиоса, подвижные сестонхаги. Это - стеногалинные организмы, не встречающиеся в опресненных устьях. В мидиях, тихоокеанской и европейской устрицах эти моллюски обнаружены в районе м. В. Утриш. Кроме того, петрикола отмечена у европейской устрицы в оз. Донузлав. Встречаемость колебалась от 4 до 11%.

Полученные данные расширяют сведения о встречаемости и распространении перфораторов раковин некоторых видов моллюсков в Черном море.

ФАУНА ПАЗАРИТОВ И КОММЕНСАЛОВ МАНГРОВОЙ УСТРИЦЫ *CRASSOSTREA TULIPA* LAMARCK

В. К. Мачневский

Институт биологии южных морей АН Украины, Севастополь

Мангровая устрица - *Crassostrea tulipa* Lamarck (Bivalvia, Ostreidae) - типичный представитель фауны гидробионтов побережья Западной Африки. Обитает в эстуариях, поселяясь в средней зоне литорали на камнях и скалах открытого побережья и в мангровых брантах, где образует массовые поселения на воздушных корнях красного мангра *Rizophora*. Моллюск повсеместно является объектом промысла местных жителей. Предприняты попытки культивирования мангровой устрицы в Сенегале, Сьерра-Леоне и Гвинее. Паразиты и болезни мангровой устрицы ранее не изучались.

Исследования фауны эндосинбионтов мангровой устрицы проведено нами впервые. Основная цель - выявление организмов, патогенных для человека и способных быть причиной эпизоотий в остракультуре.

Материал собран в эстуариях Гвинеи в 1989-1991г.г. Исследовано около 10 000 экз. устриц со скал, мангровых поселений и выращенных на экспериментальной плантации.

Выявлено 15 видов эндосинбионтов, из них 7 - паразитов и 8 - комменсалов. Паразиты представлены 4 видами трематод и по одному аспидогастрид, нематод и простейших.

Простейшие, предварительно отнесенные к классу *Microsporidia*, чаще всего поражают лигамент раковины, вызывая его разрушение. В мазках обнаружены плазмодии, строением напоминающие плазмодии микроспоридий. По-видимому, мы сталкиваемся с паразитарной болезнью, которую можно назвать "желтой болезнью лигамента", этиология которой будет описана отдельно. Экстенсивность инвазии устриц простейшими превысила 16%.

Три вида метацеркарий зарегистрированы в мантии устрицы, и один вид, партениты, - в гепатопанкреасе. Пока определена таксономическая принадлежность двух личинок - *Echinostomata* fam. sp. и *Stephanostomum* sp. (*Acanthocolpidae*). Экстенсивность инвазии - 0,5-5,0%. Явной патологии не выявлено. Партениты, выделяющие фуркоцеркарий, зарегистрированы у одной устрицы, таксономия вида не установлена. Аспидогастрида паразитирует в гепатопанкреасе 1,4-3,1% устриц. По большинству анатомо-морфологических признаков она близка к роду *Lobatostomata* (Eckman, 1932), вероятнее всего - новый вид.

Нематоды представлены крупными экзистированными личинками, паразитирующими в гепатопанкреасе 0,7-2,5% устриц. Отнесены к роду *Echinoccephalus* Molin, 1958 (*Gnathostomatidae*).

Комменсалы представлены 4 видами турбеллярий, 3 видами полихет и 1 видом краба.

Таксономическая принадлежность турбеллярий пока не установлена. (Из этих видов встречается у 100% устриц, остальные 3 - реже).

Полихеты обнаружены в пузырьчатом жемчуге на внутренней поверхности створок раковин устрицы. Ими оказались виды родов *Polydora*, *Eulalita* и *Nereis*. Встречаемость - 1,0-18,0%.

Краб семейства *Pinnotheridae* регулярно встречается в ман-

тийной полости устриц. Описан как новый вид.

Выявлены различия в составе эндосимбиотической фауны мангровой устрицы в зависимости от условий обитания.

О МЕСТЕ ПАРАЗИТОВ В СИМБИОСИСТЕМАХ МОРСКИХ СООБЩЕСТВ (в порядке постановки проблемы)

В. К. Мачневский, А. В. Гаевская.

Институт биологии южных морей АН Украины, Севастополь

В океане, как и в других средах, наиболее существенной формой взаимоотношения живых организмов являются трофические связи. Одним из наиболее распространенных типов их реализации являются биотические отношения. Из них на трофической основе в большей степени базируется паразитизм и комменсализм, совпадающие нередко во времени и пространстве. Иногда трудно провести между ними границу.

Изучение паразитизма как сложного биологического явления имеет многовековую историю. Тем не менее роль и место паразитов в экосистемах (деструктивная, созидательная или стабилизирующая) исследованы недостаточно.

Структура отношений. Паразит-хозяинные взаимоотношения в сообществе осуществляются в виде паразитарных (ПС) (паразит + хозяева всех стадий его жизненного цикла) и паразито-хозяинных (хозяин + все паразиты, одновременно обитающие в нем) систем (Беклемишев, 1956; Контримавичус, Атрашкевич, 1986). Указанные системы различаются по сложности в зависимости от жизненных циклов паразитов и числа хозяев. Паразит, образующий паразитарную систему, одновременно оказывается участником паразито-хозяинной системы, определенным образом регулируя ее функционирование его жизненных функций. Структура паразито-хозяинной системы может еще больше усложняться за счет включения в

нее комменсалов и гиперпаразитов. По аналогии со свободно живущими организмами паразито-хозяйинную систему можно рассматривать как паразитарную симбиоконсорцию.

Особенности экологии. В экологии паразитарных систем и симбиосистем есть общее и отличное. Паразитарные консорции способны образовываться среди различных экологических групп - в планктоне, нектоне, бентосе и распределяться в различных биотопах от суперлиторали до абиссали, от эпипелагали до эпиабиссали. Симбиоконсорции довольно консервативны в отношении биотопов и могут служить индикатором качества среды. паразитарные системы более пластичны и способны одновременно охватывать несколько биотопов, выходя даже за пределы водной среды.

Трансформация энергии. Потребляя и поставляя в экосистему вещество и энергию, заключенную в многочисленных расселительных стадиях / яйцепродукция нематод и цестод, производство церкарий партенитами трематод и т.п. /, паразиты как бы "сшивают" трофические цепочки, меняя направление потоков, способствуя поддержанию энергобаланса экосистемы. Ведущая роль в трансформации энергии принадлежит, видимо, паразитарным системам (ПС). В зависимости от сложности ПС трансформирует различное количество энергии. Посредством симбиоконсорции экосистема влияет на этот поток. На функционирование ПС прямо или косвенно влияет структура и состав симбиоконсорции, куда входит одна из стадий конкретного вида паразита. Передача энергии, вероятно, может осуществляться на уровне симбиоконсорции(баянус-комменсал моллюска элиминирует выходящих из него церкарий(собственные данные), хотя в большинстве случаев сочлены консорции в трофические отношения между собой, по-видимому, не вступают, воздействуя на паразита посредством хозяина.

Устойчивость паразитарных систем. Известно, чем сложнее структура взаимосвязей в экосистеме, тем она устойчивее к меняющимся факторам среды. Это относится и к ПС. На примере черноморских экосистем, испытывающих мощный антропогенный пресс, можно увидеть, что по числу видов доминируют сложные ПС, бра-

зованные простейшими, трематодами, цестодами, нематодами, скребнями (80%). Самые простые - двучленные ПС, ядро которых составляют простейшие, моногеней, ракообразные - всего 20%. О паразитарных консорциях имеется мало фактических данных. Увеличивая число взаимосвязей в общ. тве, изменяя направление потоков энергии, паразиты выступают сами как стабилизирующий фактор.

Методологический подход к изучению ПС. Исследовать ПС необходимо в контексте взаимоотношений каждой из стадий паразита с партнерами по симбиоконсорции, которые, если не прямо, так косвенно через хозяина, способны влиять на него. В свою очередь, для понимания сути взаимоотношений / пространственно-временной структуры в симбиоконсорции необходимо располагать знаниями о ПС паразитов, ее составляющих. В этой связи интерес представляют натурные экологические эксперименты.

О ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛАХ НЕКОТОРЫХ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ НЕМАТОД ЧЕРНОГО МОРЯ

Т. Н. Мордвинова

Институт биологии южных морей АН Украины, Севастополь

В фауне паразитических нематод Черного моря около 50 видов. По своему типу развития они относятся к биогельминтам. Наиболее распространенным видом нематод Черного моря является *Hysterothylacium aduncum* (сем. Anisakidae). К настоящему времени по нашим и литературным данным в качестве промежуточных хозяев этих нематод отмечены моллюски *Nassa reticulata*, *Cyclonassa neritea*, петинкочелюстные *Sargita euxine*; гребневники *Pleurobrachia rhodopsis*, *Mnemiopsis mccradyi*; ракообразные *Pseudocalanus elongatus*, *Carcinus mediterraneus* и около 25 видов рыб, что иллюстрирует их широкую специфичность к промежу-

точному хозяину. Находка *H. aduncum* у *M. moscadyl* - не двнего вселенца в Черноз море - говорит о необычайной пластичности этих нематод. У *H. aduncum* помимо облигатных хозяев, в жизненном цикле участвуют резервуарные, которые способствуют накоплению инвазионного материала и переносу его к окончательному хозяину. Эту роль выполняют рыбы. Заканчивается жизненный цикл также у рыб. Отмечена приуроченность этих нематод к рыбам семейств Clupeidae, Engraulidae, Carangidae и др. Всего же по литературным данным *H. aduncum* поражает около 30 видов черноморских рыб.

Для второго вида анизакид - *Contracaecum filiforme* - в качестве промежуточного хозяина отмечены крабы *C. mediterraneus* и рыбы: морской петух *Trigla lyra*, рудена *Symphodus tinca*, перепелка *S. quinquemaculatus*, темный горбыль *Sciaenops ocellatus*, налим *Gaidropsarus mediterraneus*, бычок рыжий плоскоголовый *Neogobius platyrostris*. Заканчивается цикл развития *C. filiforme* у звездочета *Uranoscopus faber* - обычного прибрежного вида, встречающегося среди зарослей зостеры, среди камней, на песке, гальке, где обитают также бычки, зеленушки, налим, крабы - объекты его питания. Т.о., наличие в биотопе окончательного и промежуточных хозяев *C. filiforme* способствует осуществлению жизненного цикла паразита.

В Черном море известно три вида нематод рода *Anisacaris* (сем. Rhabdochonidae). *A. argumentosus* у рактерен для осетровых, половозрелые формы *A. prosope* найдены в желудке и кишечнике налима и бычка-мартовика *Gobius batrachosephalus*. *A. pontica* паразитирует в кишечнике морского ерша *Scorpaena porcus*. В развитии нематод этого рода в Черном море в качестве промежуточного хозяина участвуют рыбы - *G. pagellus*, *G. ophioccephalus*, *G. niger*, *G. cobitis*, *N. platyrostris* и ракообразные *Xantho porceus*, *Pachygrapsus marmoratus*, *Marinogammarus olivii*, *Orchestia bottale*. Поскольку *A. argumentosus* является пресноводным видом, найденные у рыб и ракообразных личинки не могут быть отнесены к нему. *A. pontica* отличается от *A. prosope* как размерами тела, так и соотношением отдельных органов, а также

вооружением яиц. Эти признаки не могут быть установлены у личинок, поэтому определить видовую принадлежность найденных личинок аскарофисов не представляется возможным.

Нематоды *Spinitectus tamaris* (сем. Rhabdochonidae) описаны из кишечника бычка-мартовика и налима, плавающих у крымских берегов. Личинки нематод этого рода найдены нами у краба *Pisidia longimana* в бухте Лак и. Поскольку для Черного моря известен только один вид нематод рода *Spinitectus* - *S. tamaris*, а окончательные хозяева паразита - бычок-мартовик, налим и его промежуточный хозяин краб *P. longimana* обитают в одной биоценозе, можно предположить, что найденные личинки относятся к этому виду.

Нематоды *Proleptus robustus* (сем. Proleptidae) паразитируют в желудке и кишечнике морской лисички *Raja clavata*. Их личинки найдены у краба *S. mediterraneus*. *R. clavata* питается, в основном, крабами и другими крупными ракообразными, поэтому можно предположить, что найденные личинки относятся к этому виду. Совпадение ареалов дефинитивного и промежуточного хозяев обеспечивает возможность осуществления жизненного цикла этих нематод.

МИДИЯ MYTILUS GALLOPROVINCIALIS КАК БИОТОП ИНФУЗОРИИ ANCISTRUM MYTILI

Н. Н. И. Яденкова, А. В. Гаевская

Институт биологии южных морей АН УССР, Севастополь

Инфузория *A. mytili* - комменсал, живущий на гребне и в мантийной полости черноморской мидии, т.е. имеющий прямой контакт с внешней средой. Инфузории по типу питания не связаны с хозяином. Они являются бактериофагами и используют пищу, поступающую в их распоряжение благодаря деятельности мерца-

тельного эпителия жабр хозяина. В связи с этим численность *A. mytili* определяется как биотопом I порядка, так и внешней средой. Изменению численности инфузорий, обусловленное влиянием физиологической связи с хозяином, четко прослеживается на мидиях различных возрастных групп (табл. I)

Размер раковины (мм)	Кол-во исслед. моллюсков (экз.)	$\bar{x}$ от общего числа моллюсков	Среднее кол-во инфузорий в моллюске (экз.)	Всего инфузорий в группе (экз.)
10-20	3	2	7	33
21-30	37	8	18	666
31-40	115	25	82	943
41-50	115	25	208	23920
51-60	92	20	186	17112
61-70	23	5	53	1219

391(на S-1 кв.м)

43923

15% моллюсков приходится на молодые особи, не заселенные *A. mytili*.

Влияние абиотических факторов хорошо прослеживается при сравнении интенсивности поселений *A. mytili* в природных и искусственных популяциях мидий (табл. 2), в зонах с различной обеспеченностью бактериальной пищей в разные сезоны года.

Биотоп	Частота встречаемости
Обрастания у уреза воды	30,1 + 3,49
Донные скаловые поселения	78,2 + 3,54
Коллектора в толще воды	34,9 + 3,32

Фоновая среднегодовая интенсивность поселения *A. mytili* - 10 особей/моллюск; максимальная численность в летний период

достигает более 40 тыс. экз./кв. м., что сопоставимо с численностью свободно живущих инфузорий.

О МОРФОМЕТРИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ И ТАКСОНОМИЧЕСКОМ СТАТУСЕ МИКРОСПОРИДИИ *THELOHANIA MUELLERI* (PFEIFFER, 1894) ИЗ БОКОПЛАВОВ МОРСКИХ И ПРЕСНЫХ ВОД УКРАИНЫ

Н. А. Овчаренко

Институт гидробиологии АН Украины, Киев

На основании компьютерной обработки данных, полученных при исследовании 118 тотальных препаратов микроспоридий от 10 видов бокоплавов Ягорлыцкого залива Черного моря, Эстварных о-в Днепра и Дуная, а также рек Тиса и Днестр, подтверждено таксономическое единство *Thelohania muelleri* по морфометрическим показателям. Рассмотрена связь этих показателей с географическим расположением водоема, сезонными изменениями климата, реальном солености, с тематической принадлежностью хозяев. Исходные показатели - размеры и форма спораноспоробластов (6 переменных) - обработаны на компьютере серии Amstrad с помощью пакета программ StadGraphics.

Для проверки гипотезы о возможном наличии в нашем материале более чем одного вида микроспоридий, был применен алгоритм иерархически-кластерный анализ по методу средних. Результаты кластеризации подтвердили таксономическое единство *T. muelleri* по морфометрическим показателям. В единый кластер отнесены 96,9% от всех наблюдений, остальные - достоверно не перекрываются другими наблюдениями на тех же препаратах.

Применение аналогичного метода с разбивкой на число кластеров, соответствующее числу видов хозяев, позволило выявить существование морфологически устойчивых группировок микроспоридий в пределах одного вида. Наиболее морфометрически

однородную группу составили микроспоридии от хозяев - понто-каспийского рода *Pontogammarus* и средиземноморско-атлантического *Gammarus aequicauda*. Микроспоридии от остальных видов бокоплавов составили разнородную группу, в пределах которой обособлены паразиты от *Dikergammarus haemobaphes*. Наиболее вариabельными по морфометрическим показателям оказались микроспоридии от *D. villosus* и древнепресноводных *Gammarus balcanicus*. Это дает некоторые основания для выдвижения гипотезы о морском происхождении *T. muelleri*. Вероятно, микроспоридии проникли в понтоазовский бассейн с амфиподами средиземноморско-атлантической фауны в начале "Горой Средиземноморской фазы" Черного моря. Одним из наиболее древних из современных хозяев *T. muelleri*, вероятно, являются *G. aequicauda* и виды рода *Pontogammarus*. Позже произошло заселение микроспоридиями хозяев рода *Dikergammarus*, а по мере продвижения понтокаспийских иммигрантов в реки и вытеснения ими представителей древнепресноводной фауны, последние были инвазированы микроспоридиями от вселенцев. Свидетельством сравнительно недавнего заселения *T. muelleri* древнепресноводных хозяев является наиболее высокая вариabельность морфометрических признаков. Выделение микроспоридий от *D. haemobaphes* в своеобразный кластер в рамках группы хозяев "*Dikergammarus* + *G. balcanicus*", возможно, свидетельствует о более длительном периоде их сожительства с *T. muelleri* по сравнению с другими хозяевами этой группы. Вероятно, в настоящее время продолжается процесс видообразования у микроспоридий рода *Thelohanitia* понто-каспийской и древнепресноводной фауны амфипод. Наконец, проблема таксономического статуса *T. muelleri* может быть разрешена с помощью применения методов электронной микроскопии. К настоящему времени *T. muelleri* зарегистрирована у 12 видов амфипод из пресных, морских и солоноватых водоемов Европы.

Результаты кластеризации показателей, полученных в различные сезоны года, отрицают гипотезу об их причинно-следственной связи. Не подтверждена также гипотеза о сезонно-географическом расположении водоема с морфометрическими пока-

зателями микроспоридий. Определенная зависимость отмечена между амплитудой среднегодовых колебаний солености и размерами спор паразитов.

К ФАУНЕ МИКРОСПОРИДИЙ РЫБ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АТЛАНТИКИ

Н. А. Овчаренко, Г. Н. Родюк

Институт гидробиологии АН Украины, Киев;
АтлантНДРО, Калининград

На материале от рыб Фолклендско-Патагонского района, собранном в августе-декабре 1962-84г.г., описано 2 вида микроспоридий, один из которых зарегистрирован как новый.

Glugea berglax Lom and Laird, 1986 обнаружена в желчном пузыре макруруса *Macrourus carinatus* Gunther, 1878 при экстенсивности инвазий 4.0 - 78.7%. Споры одноядерные, удлиненно-яйцевидные, реже - бобовидные, 2.5 (2.3-3.0) X 4.9 (4.4-5.2) мкм, после окраски по Романовскому-Гимза - 2.7 (2.4-3.0) X 4.4 (4.1-4.9) мкм; споровый индекс 1.6-1.9. Полярный пласт и задняя вакуоль занимают соответственно 0.2 и 0.5 длины споры. Ядро, окрашенное по Вайзеру, расположено в передней части споры, спорогональный плазмодий содержит 2-9 ядер. По морфометрическим показателям и локализации обнаруженные нами микроспоридии идентичны виду, впервые зарегистрированному Ломом и Лейрдом в органах пищеварительного тракта и мышцах *Macrourus berglax* в районе Ньюфаундленда.

Microsporidium merlucii sp. n. найдена в печени хека *Merluccius hubbsi* Marini, 1832, при экстенсивности заражения 5.0-64.0%, в одиночных цистоподобных образованиях диаметром около 0.5 мм. Споры овальные, одноядерные. Полярный пласт и задняя вакуоль приблизительно равны по длине, ядро размещено в центре споры. Размеры спор составляют 4.0 (3.5-4.1) X 2.0 (1.8-2.1

) мкм, после окраски - 3. (3.6-3.8) X 1.8 (1.7-1.9) мкм, макроспор - 4.5 X 2.7 мкм. От остальных видов микроспоридий, обнаруженных в печени морских и пресноводных рыб мировой фауны, *M. perlucii* отличается размерами спор и наличием макроспор. Учитывая отсутствие данных по ультраструктуре и недостаточную изученность, мы отнесли вид к группе *Microsporidium* Sprague, 1977. Наиболее близки к *M. perlucii* виды *Microsporidium ovoideum* (Thelohan, 1995) и *Glugea depressa* Thelohan, 1995.

ОСОБЕННОСТИ ЭВОЛЮЦИИ ТРЕМАТОД ПОДОТРЯДА DIDYMOZOATA

С. В. Поздников

ТИНРО, Владивосток

Трематоды подотряда Didymozoota представляют собой группу в 229 видов, объединенных в 70 родов. Их особенностью, отличающей от подавляющего большинства трематод морских рыб, является паразитирование не в просвете почечных и протоках переносимых органов, а в тканях различных систем органов. В результате освоения тканей хозяев у дидимозоат произошли значительные преобразования во внешнем строении и внутренней организации. Изменяющийся масштаб, в понимании А. Н. Северцова (1939), у дидимозоат нет, а регрессивные морфологические преобразования и многочисленные репродукции обусловлены условиями существования в тканях хозяина. Ведущим процессом революционных преобразований дидимозоат является теломорфоз, т.е. специализация, обусловленная выходом в новую адаптивную среду с более суженными параметрами среды. При этом их специализация, сопровождавшаяся глубокой перестройкой организации, определила односторонность адаптаций к жизни в тканях и сделала ненужным комплекс приспособлений, обеспечивающих существование предков

в более широкой адаптивной зоне. В результате у дидимозоат сформировался план строения, характеризующийся архитектурным своеобразием, которое значительно отличает их от других групп трематод, паразитирующих в пищеварительной системе рыб. Можно полагать, что предки дидимозоат, обладая достаточным "запасом эврибионтности" и "пластичной организацией", освоили сначала ткани пищеварительной системы, а затем ткани ротовой и жаберной полостей, анализаторы, соматическую мускулатуру и пр. Специализация дидимозоат выразилась в более полной адаптации к паразитированию в определенных тканях и частях органов рыб. Этот адаптивный путь привел к экологической диверсификации и, следовательно, к снижению конкурентного давления, т.к. "специалисты" в узких условиях существования более конкурентоспособны. В результате специализации дидимозоаты утратили возможность существовать в условиях желудочно-кишечного тракта, и тем самым лишились своих былых экологических и эволюционных возможностей.

Можно вполне обоснованно считать, что дидимозоаты возникли и начали формироваться как самостоятельный таксон у низших черкоидных рыб, а именно у Serranidae и Sciaenidae. Дальнейшая эволюция и расцвет этих червей связаны с переходом и освоением тканей скумбриобразных рыб, среди которых свое наибольшее развитие они получили в трибах Scombrini и Thunnini. переход дидимозоат со скумбриобразных на другие группы высших костистых рыб носит вторичный характер.

Эволюцию цикла развития *Dydimozoata* можно рассматривать как усложненный вариант гемиуратного типа. Вместе с тем нельзя не отметить, что в ряде случаев отмечается некоторая направленность в сторону упрощения цикла развития, что выражается в совмещении некоторыми беспозвоночными функций, в которых промежуточные и резервуарные хозяев. Осуществление цикла развития дидимозоат без резервуарных хозяев практически невозможно из-за большой оторванности трофических связей дефинитивных и вторых промежуточных хозяев. Цикл также не может быть завершенным без группы животных-элибераторов, состоящей из хищных рыб, стоящих

на вершине трофической пирамиды, морских млекопитающих и птиц.

О СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ ЦЕСТОД *BOTHRIOCEPHALUS SCORPII* ОТ ЧЕРНОМОРСКИХ КАМБАЛ

И. И. Гуднева, А. И. Солонченко

Институт биологии южных морей АН Украины, Севастополь

В Черном море в кишечнике камбал раньше отмечалась цестода *Bothriocephalus scorpii*. Электрофоретические исследования (Benaud et al., 1983) позволили разделить этот вид на два: *B. (supra sp. scorpii) gregarius* и *B. (supra scorpii) barbatus*. С целью уточнения систематического положения вида от черноморских камбал мы провели электрофоретические исследования по методике (Benaud et al., 1983).

Цестоды из кишечника камбал гомогенизировались в 0,85-м растворе хлорида натрия на холоду. Го. лгенат центрифугировали в течение 20 мин при 3500 об./мин при температуре 0-2 С. Концентрацию белка в экстрате определяли биуретовым методом. Образец белка, содержащий 500 мкг, вносили в трубку. Электрофорез проводили в 7%-ном полиакриламидном геле в приборе фирмы "Реанал" (Венгрия). Буфер трис-глицериновый РН-8,3. Сила тока составляла 2 МА на трубку в первые 20 мин опыта и 4 МА в последующие 6 мин, напряжение - 240 В. Фракции окрашивали амидочерным 10 В и 7,5%-ной уксусной кислоте и Кумасси Г-250. Об окончании электрофореза судили по положению метки, в качестве которой был использован 0,001%-ный раствор бромфенолового синего, добавленного непосредственно в катодный электродит. Расчет электрофоретических фракций проводили по коэффициенту относительной электрофоретической подвижности K :

$$K = \frac{\text{расстояние от старта до фракции}}{\text{расстояние от старта до метки}} \times 100$$

Электрофоретический спектр белков строили на основании средних значений K , взятых из пяти определений. Электрофоретические исследования водорастворимых белков данной цестоды позволили установить 18 фракций, характерных для вида *B. (supra sp. scorpii) gregarius*.

Таким образом, у черноморских камбал паразитируют цестоды вида *B. (supra sp. scorpii) gregarius*.

ОСОБЕННОСТИ МЕТАМЕРИИ У ДИПЛОГОНАДНЫХ И ПОЛИГОНАДНЫХ ДИФИЛЛОБОТРИД

А. С. Скрыбин

Симферопольский государственный университет

У диплогонадных и особенно у полигонадных цестод количество половых аппаратов в разных члениках стробилы и их расположение сильно варьируют, а границы члеников не везде четко выражены (А. Скрыбин, 1967; Делямуре, А. Скрыбин, 1968). Эти особенности их организации объясняются тем, что у дифиллоботриид далеко мигрирующих кистов возникает естественная тенденция, поддерживаемая отбором, к увеличению половой продуктивности путем умножения числа половых аппаратов в члениках. Это приводит к нарушению моногонадной метамерии, тогда как дипло- или полигонадная еще не сформировалась полностью. В дальнейшем происходит рассредоточение половых комплексов по ширине, а иногда и по длине членика, т.к. нормальное функционирование и величина продуктивности каждого из них в значительной степени определяется количеством желточных фолликулов,

находящихся в зоне его расположения. Это приводит к упорядочению расположения половых аппаратов и стабилизации их числа в каждом членике. У некоторых диплогонадных форм процесс становления новой метамерии уже почти закончился, тогда как у полигонадных - мы наблюдаем его на более ранних стадиях развития.

Увеличение количества половых аппаратов в члениках неизбежно сопровождается увеличением размеров стробилы, а это, в свою очередь, приводит к необходимости образования дополнительных органов фиксации - псевдосколексов, которые в еще большей степени усиливают гетерономность метамерии у этих цестод.

О путях возникновения метамерии у цестод существуют противоречивые мнения. Не вдаваясь в подробности, можно отметить, что с позиций стробиллярно-зооидной теории (van Beneden, 1849, по Веклемшву, 1964 и др.) невозможно объяснить возникновение дипло- и полигонадных дифиллоботриид и понять их организацию, очень далекую от колониальной. В стробилах этих цестод нет образований, которые соответствовали бы зооидам колонии, но есть единые ортогональная нервная и протонефридиальная выделительная системы, тегумент и мускулатура, характерные для одиночных особей плоских червей.

Сколекс не является бесполой особью-основательницей колонии. Это орган фиксации, не имеющий прямой функциональной, а иногда и морфологической связи с зоной почкования, например, у цестод с хорошо выраженным псевдосколексом. А способностью почковаться обладают у некоторых цестод и членики (Rausch, 1964).

Нет таких оснований считать наиболее примитивными цестод с гиперополлизическими и эялолизическими стробилами.

С позиций метамерной теории, которая отрицает чередование поколений у цестод и их колониальную природу, легко понять как возникла и эволюционировала метамерия у этих червей.

Компромиссное суждение по этому вопросу имеет П. Г. Отмарин (1881). Он считает, что тела наиболее примитивных цестод нематерны и имеют только один половой аппарат. Путем умноже-

ния половых органов у одиночной особи появляются признаки метамерии, а при дальнейшем увеличении плодовитости она превращается в колонию. С последним утверждением Л. Г. Осмарина нельзя согласиться, т.к., признав его, мы приходим к заведомо неправильному выводу, что при еще большем увеличении плодовитости колониальные моногонадные формы вновь становятся одиночными особями дипло- и полигонадных цестод.

НЕМАТОДЫ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА

Г. В. Соловьева

ТИНРО, Владивосток

Настоящее сообщение основано на материалах, полученных при обработке коллекции нематод от рыб северо-западной части Тихого океана, собранной сотрудниками лаборатории паразитологии ТИНРО в 1969-1990г.г. в экспедиционных рейсах, а также на рыбокомбинатах Приморья, Сахалина, Камчатки.

Вскрыто 16427 рыб, относящихся к 106 видам, 65 родам и 32 семействам. Наибольшее количество рыб приходилось на Scombridae (807 экз.), Gadidae (6051), Moridae (1579), Hexagrammidae (1092), Pleuronectidae (1408), Clupeidae (948), Salmonidae (559), Coryphaenidae (559). Общая зараженность рыб нематодами составила 32,3%. Выявлено 32 вида нематод, относящихся к 21 роду и 6 семействам. Представители 12 видов были на личиночной стадии.

Редкими видами, встречающимися в единичных экземплярах у небольшого числа рыб, оказались представители Capillariidae (4 вида), обнаруженные у 5 видов рыб, Anilometridae (3 вида) - у 4 видов рыб, Physalopteridae (1 вид) - у 1 вида рыб.

Семейство Cucullanidae представлено 3 видами, которые об-

наружены в пищеварительном тракте у 27 видов рыб, относящихся к 4 отрядам и 7 семействам. Наибольшая степень инвазии отмечена для *Cucullanus heterochrous* у камбаловых прибрежного ихтиоцена. *Cucullanus cinctatus* и *Cucullanus* sp. обнаружены соответственно у 6 и 4 видов рыб придонно-пелагического ихтиоцена, степень инвазии незначительная.

Семейство *Cystidicolidae* представлено 11 видами, которые обнаружены у 31 видов рыб пелагического и придонно-пелагического ихтиоценов, относящихся к 7 отрядам и 14 семействам. Самый массовый вид *Ascarophis pacifica* обнаружен у 20 видов рыб во всех дальневосточных морях. Являющиеся эндемиками Восточно-Тихоокеанской подобласти *Ascarophis curvicauda* обнаружен только у побережья Южных Курил, а *Ascarophis orientalis* зарегистрирован у долгохвостов, трески и черного палтуса в Охотском море и в районе Курильских островов. У 7 видов рыб обнаружен *Ascarophis filiformis*. Наибольшая степень инвазии этим видом отмечается у трепуговых из Японского моря и долгохвостов из района южных Курильских островов.

Семейство *Anisakidae* представлено 10 видами и личиночными формами нематод, обнаруженными у 101 вида рыб. Общая зараженность анизакидами - 79%.

Наиболее массовыми видами, зарегистрированными во всех дальневосточных морях, а также у восточного побережья Камчатки и Курильских островов, являются: *Anisakis simplex* L. - обнаружен у 79 видов рыб, общая зараженность 56.9%; *Pseudoterranova descipiens* L. - у 55 видов рыб, 5.3%; *Contracaecum osculatum* L. - у 36 видов, 11.6% и *Hysterothylacium aduncum* - у 36 видов, 4.1%. Ограниченное распространение и низкую степень инвазии имеют обнаруженные в районе южных Курильских островов у лопариса *Hysterothylacium incurvum* и *Raphidascaris* sp., у 6 видов рыб личинки *Anisakis physeteris*, общая зараженность 0.28%. В Охотском и Беринговом морях у 7 видов рыб выявлены личинки *Pseudoterranova* sp. (II). Нематоды локализовались, в основном, в полости тела, пищеварительном тракте и печени рыб. У 55 видов рыб в мускулатуре обнаружено 4 вида нематод:

A. simplex l. - у 42 видов рыб, общая зараженность - 4.9%; *P. decipiens* l. - у 27 видов, 3.8%; *C. osculatum* - у 5 видов; *H. aduncum* - у 3 видов. Наибольшая степень заражения мускулатуры нематодами отмечена для лососевых, тресковых, терпуговых и камбаловых.

ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ И ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
СКРЕБНЕЙ *BOLBOSOMA TURBINELLA* A. SKRIBIN, 1972 ОТ СЕЙВАЛА
ИЗ СЕВЕРНОГО И ЮЖНОГО ПОЛУШАРИЙ

В. В. Соловьев, В. Н. Ёлов, А. С. Скрибин

Симферопольский университет

При изучении акантоцефал *Bolbosoma turbinella*, собранных А. С. Скрибиным от сейвалов (*Belonoptera borealis*), добытых у Курильских островов /1955/ и в районе островов Валини /1966/ было установлено, что в тонком кишечнике китов эти паразиты образуют плотные скопления и при этом распределены неравномерно. Подсчеты, проведенные на 18 участках кишечника размером 4X4 см, показали что в районе Курильских островов плотность скребней составляет 1.46 ± 0.14 экз./кв. см / CV = 29.6%/, а в акватории островов Валини - 5.61 ± 0.89 экз./кв. см / CV = 44.8%/, то есть на юге ареала она более чем в 3.5 раза выше, причем различия эти статистически достоверны / $t = 4.61$ /. В то же время половая структура популяций скребней в обоих исследованных районах оказалась сходной. Средняя доля самцов в исследованных выборках составила: в акватории Курильских островов $39.2 \pm 2.01\%$, а у островов Валини - $34.4 \pm 0.36\%$. Г-видимо, соотношение самцов и самок в популяции близкой 1:2 у группировок паразитов из столь удаленных районов не случайно и является закрепленной естественным отбором величиной, обеспечивающей оптимальную стратегию популяционной динамики данного вида.

Слизистая тонкого кишечника сейвала образует большое количество складок глубиной 10-15 мм. При анализе микробиотопического распределения скребней было отмечено, что прикрепленные на вершинах складок и между ними *B. turbinella* достоверно отличаются между собой по размерам тела, причем по мере углубления в складки их размеры значительно уменьшаются, что видно из таблицы, в которой приведены данные об изменчивости длины тела /без бульбуса/ скребней из разных микробиотопов.

Таблица

Изменчивость длины тела /без бульбуса/ скребней *B. turbinella* из разных микробиотопов кишечника сейвала в разных районах Мирового океана

Пол	Исследовано	Локализация на складках кишечника		Локализация между складками кишечника		t
		x + S	CV	x + S	CV	
		x		x		x
Район Курильских островов						
самцы	31	18.6+1.30	27.9	11.8+0.87	28.8	4.36
самки	31	19.4+1.80	37.1	10.8+1.40	49.9	3.77
Район островов Балени						
самцы	30	12.7+0.41	14.6	10.4+0.61	28.4	3.03
самки	29	13.9+0.46	15.6	8.69+0.62	34.4	6.75

Заметно отличаются эти паразиты и по форме тела. Большинство особей, прикрепленных между складками кишечника, имеют гофрированную структуру, то есть по всей поверхности тела паразитов расположены многочисленные морщины и бороздки. "Гофрирование" не является результатом специфической фиксации или же показателем возрастной изменчивости, так как все особи консервировались в одинаковых условиях, а вскрытие 20 "гофрированных" самцов и самок показало, что они имеют хорошо развитую половую систему причем в полости тела самок имелось большое

количество вредных яиц. Наличие исходных фенотипов в популяциях из удаленных районов ареала указывает, на наш взгляд, на существование у *B. turbinella* полиморфизма, по размерам и форме тела обеспечивающего данному виду возможность более интенсивного заселения кишечника хозяев.

О ЗАРАЖЕННОСТИ ЧЕРНОМОРСКОГО ШПРОТА ЛИЧИНКАМИ НЕМАТОДЫ *HYSTEROOTHYLACIUM ADUNCUM*

Л. П. Ткачук, Н. Н. Найденкова

Институт биологии южных морей АН Украины, Севастополь

Материал для данного сообщения собран авторами в 1990г. в 118 рейсе НИС "Академик Ковалевский". Анализу подвергнуто 650 экз. рыб в 5 районах моря (табл.). В пробу отбирали по 50 экз. рыб размером 80-90 см. Глубина добычи 40-70 м.

Различия в зараженности шпрота личинками нематод *H. aduncum* наиболее видны по такому показателю как "индекс обилия" (см. табл.). При повторном анализе шпрота, проведенном через месяц в районе мыса Тарханкут и о. Змеиный, он увеличился в 1,6 раза (43,7%).

По данным физиологов (Шепкин, 1990) исследованию были подвергнуты рыбы различных популяций. Жирность шпрота в этот период колебалась от 11,4 до 15% (см. табл.). Жирность шпрота в повторном анализе снизилась до 11,2%.

Сравнивая показатели "жирность" и "индекс обилия" у шпрота по районам обследования, можно подтвердить вывод физиологов о том, что обследованию были подвергнуты рыбы разных популяций. Снижение жирности и увеличение индекса обилия в повторном анализе свидетельствуют о накоплении паразитов рыбой в период нагула, что в свою очередь ведет к снижению величины энергетических запасов у рыб и, следовательно, ее пищевой ценности.

Таблица

Зараженность черноморского шпрота личинками нематод
N. aduncum

Район	Дата	зараженность			Содержание жира в т.т. черномор- ского шпрота(%)
		экстен. (%)	интенс. (экз. / особь)	индекс обилия	
Мыс Тарханкут	27.06	100	-	-	-
о. Змеиный	29.06	100	2-25	27.3	12.9
" "	30.06	100			
Южный Берг Грыма(Гурзуф)	01.07	100	18-63	40.8	11.4
Мористая зона (Керченский пролив)	02.07	100	6-30	16.1	13.5
Кавказское побережье (Сочи)	04.07	100	2-29	14.9	15.0
о. Змеиный	30.07	100	5-118	43.0	11.2
мыс Тарханкут	04.08	100			

ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЛОСАТОГО ОКУНЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В БАССЕЙНАХ НА АЗОВСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ

Г. К. Толоконников, А. А. Солодовников

Одесский филиал ИнБЮМ АН Украины; КГНПРО, Мерц

Полосатый окунь *Morone saxatilis* Mitch/ - представитель ихтиофауны Северной Америки. С 1982 г. проводятся работы по выращиванию производителей полосатого окуня в бассейнах с морской водой.

Весной при температуре воды 17-19 С и на протяжении летнего периода у отдельных производителей и около 16% ремонтa обнаруживались следующие клинические признаки заболевания: покраснения жаберных крышек, грудных и хвостового плавников, кровоизлияния в области хвостового стебля, небольшие язвочки на боковой части туловища. Этиология заболевания не установлена. На ранней стадии заболевания проводили лечебное кормление с использованием антибиотиков. Положительные результаты получены при лечении ремонта тетрациклином из расчета 20 тыс. ед. на 1 кг массы рыбы в течение 5 дней и фуразолидоном - 1 г/кг массы рыбы в течение 8 дней, а также при проведении левомицетиновых ванн из расчета 300 мг/л при экспозиции 6 мин. в течение 5 дней.

В летний период при температуре воды 24,6 С зарегистрирована гибель нескольких экземпляров четырехлеток полосатого окуня с характерными признаками нарушения обмена веществ. Отмечалось пучеглазие, выгибание жаберных крышек, деформация жаберных дуг, атрофия жаберных лепестков, искривление черепа, кровоизлияние в брюшной полости, рыхлые, гиперемизированные почки.

Известно, что высокие температуры угнетают жизненные функции организма, повышают потребность в витаминах, замедляют

рост, снижают жизнеспособность. Хищные рыбы значительно чувствительнее к погрешностям диеты, особенно к несбалансированности белков и недостатку витаминов по сравнению с всеядными и растительноядными рыбами (Факторович, 1984). При недостатке витаминов группы В у рыб снижается пищевая активность, возникают нарушения в секреции пищеварительных желез, кровоизлияния, замедление темпа роста, анемия, потеря равновесия, пучеглазие, нарушается слизеотделение покровов, появляются геморрагии в различных участках тела, резко возрастает смертность. Недостаток аскорбиновой кислоты в корме приводит к сколиозу, внутренним кровоизлияниям и повышению смертности рыб, а дефицит токоферола - к перерождению жабр, анемии, липоидной дегенерации печени (Phillips, 1970). У 8% рыб от общего количества ремонтного стада выявлены признаки описанных авитаминозов.

Из-за отсутствия пищевой активности и угнетенного состояния рыб лечение проводилось путем внутримышечных инъекций витаминами из расчета на 1 кг массы рыбы: С - 4,3 мл 5% раствора; В - 0,7 мл 5% раствора; Е - 1,4 мл 10% раствора и алов - 1,4 мл. Инъекции проводились двукратно с интервалом в 3 дня. После проведенного лечения степень покраснения кожи постепенно снизилась, деформация черепа и выгибание жаберных крышек, как процесс необратимый, остались без изменения. Однако состояние рыб улучшилось, значительно возросли их пищевая активность и интенсивность питания.

Результаты наших исследований могут быть использованы при разработке лечебно-профилактических мероприятий в период выращивания ремонтно-маточных стад полосатого окуня в морской воде Азово-Черноморского бассейна.

ОСОБЕННОСТИ ПАТОЛОГИИ ЧЕРНОМОРСКИХ МЫДЫЙ ПРИ НЕМАТОПСИОЗЕ

Л. В. Холодковская

Одесский филиал ИИЖОМ АН УССР, Одесса

Нематопсиоз изучали на нативных препаратах жабер и печени мыдй, изготовленных компрессорным методом. Таким способом легко выявить ооцисты грегариин *Nematopsis legeri*, достигающие величины 10.2-14.7 мкм. Одновременно производили фиксацию фрагментов указанных органов для гистологического анализа. Индекс обилия паразита на нативных препаратах составлял максимум 2000 экз./10 кв.мм (данные Н.А. Ковальчук) и 1 когда не достигал указанных Н.Н. Найденовой (1990) 1 млн экз. Изучение срезов показало, что истинная интенсивность инвазии значительно ниже. Недостаток первого метода состоит, видимо, в том, что количество особей паразита, попадающих в поле зрения при подсчете, существенно зависит от толщины препарата, которую трудно стандартизировать. Поэтому, на наш взгляд, полученные таким образом результаты сравнивать между собой некорректно. Невозможно точно подсчитать индекс обилия и н. срезах жабер, поскольку в процессе фиксации препараты получают разную степень рыхлости. Печень, напротив, компактный изотропный орган, и сравнение ооцист на срезах с нее будет достовернее отражать реальную картину нематопсиоза, а не квалификацию препарата.

В процессе работы патолого-морфологических изменений жабрных лепестков, например, их побеления, не отмечено. На тканевом уровне также не обнаружено очагов воспаления, описанных Н.Н. Найденовой (1990). Ооцисты грегариин выявлены нами в везикулярных соединительнотканых клетках жабер, гонад и печени мыдй. В этих клетках можно наблюдать до четырех особей паразита, что не приводит ни к разрушению ядра хозяина, ни к возникновению других патологических черт. Основная роль везикулярных клеток - запасная, и, видимо, паразиты не нарушают эту функцию.

Нематоцироз - хроническое заболевание, не приводящее, скорее всего, к массовой гибели. Так, экстенсивность инвазии мидий из природных популяций в районе г.Сутак ("рыб ") в 1988-1991 г.г. стабильно высока и составляет 79-100%. При повышенной смертности она должна была бы уменьшаться за счет гибели инвазированных моллюсков. Тем не менее, культивирование мидий в данном регионе требует тщательного паразитологического контроля.

ТРЕМАТОДОФАУНА РЫБ ЯПОНСКОГО МОРЯ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ

Л. С. Швецова

ТИНРО, Владивосток

Японское море в силу своего географического расположения имеет ряд особенностей, которые существенным образом оказывают влияние на его фауну. Его южная часть находится под влиянием теплого Цусимского течения, усиленного ветвью течения Кюсю. В северной части моря наибольшее влияние оказывают холодные Лиманское и Приморское течения. Таким образом, в северной части моря обитает типично бореальная фауна, а в южной - преимущественно субтропическая и, отчасти, тропическая.

Фауна Японского моря насчитывает более 3 тысяч видов, среди которых 1000 составляют рыбы. Фауна трематод японо-морских рыб насчитывает 105 видов, относящихся к 67 родам и 25 семействам. Особенности гидрологического режима и, вследствие этого, распределение свободноживущей фауны, безусловно, определили и гетерогенное распределение трематод. В северной части моря у рыб бореального комплекса зарегистрировано 63 вида трематод. Вольшей частью это виды более или менее широко распространенные в дальневосточных морях (*Opecchya alaskensis*, *Le-*

pidophyllum armatum, *L. brachycladium*, *L. pleuronectini*, *Cenolipnea anura*, *Maculifer japonicus*, *Hexagrammia zhukovi* и др.).
 другая, меньшая часть, бореальных видов трематод имеет широкое распространение в соответствующих водах как Тихого, так и Атлантического океанов и их морях (*Proserhynchus crucibulum*, *Bucephalopsis gracilescens*, *Derogenes varicus* и др.). В летне-осенний период после прогрева вод ... северную часть моря проникают представители субтропических семейств рыб, приносящие и свою фауну трематод. Среди временных массовых видов трематод здесь регистрируются *Lecithocladium excisum*, *Nematobothrium filiforme* и виды рода *Didymosulcus*. У рыб южной и юго-восточной частей моря зарегистрировано 53 вида трематод, которые имеют, безусловно, субтропическое происхождение. Причем, за небольшим исключением, их распространение ограничено водами, омывающими Японские острова. Общими для северной и южной частей моря являются *Lintonium vibex*, *Lepidapedon gadi*, *Derogenes varicus*, *Diploproctocladium vibex*, *Opechona orientalis*, *Nematobothrium filiforme*, *Opecoelus sphaericus*, *Lecithocladium excisum*, *Hemiurus levinsoni*, *Steringophorus furciger*, *Aponurus vitellograndis*.

Сравнение трематодофаун северояпономорского и южнояпономорского комплексов по коэффициенту сходства Капиоша (Капиош, 1979) показывает полную разобщенность этих районов (К-О.77), что вполне естественно при подобном гидрологическом режиме и распределении свободноживущих животных.

Несмотря на гетерогенный состав ихтиофауны Японского моря, подавляющее число видов трематод паразитирует у представителей отрядов *Perciformes* (42.7%), *Scorpaeniformes* (35.9%) и *Pleuronectiformes* (34.9%). У *Tetraodontiformes*, *Clupeiformes*, *Beloniformes*, *Lophiiformes*, *Salmoniformes* и *Codiformes* зарегистрировано от 2.9 до 14.6% видов трематод. Единично трематоды встречаются у представителей *Myctophiformes*, *Anguilliformes*, *Cetomimiformes*, *Mugiliformes*, *Squaliformes* и *Rajiformes*.

АЭРОМОНОЗЫ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ САХАЛИНА

З. И. Шкурина

Сахалинский филиал ТИНРО, Южно-Сахалинск

Приведены многолетние (с 1985 по 1991 г.) данные эпизоотологического мониторинга аэромонозов лососевых(горбуши, кеты), идущих на нерест к берегам Сахалина. Клинически осмотрено 6981 экз. горбуши, 2600 экз. кеты; вскрыто 451 экз. горбуши, 156 экз. кеты. Отобрано 2428 проб внутренних органов рыб(почка, печень, сердце, кишечник, содержимое имеющихся язв "фурунку. яз").

Идентификация 746 штампов аэромонад, изолированных от рыб, показала, что 69,3% их относятся к *Aeromonas hydrophila* subsp. *hydrophila* и 31,6% - к *A. salmonicida* subsp. *salmonicida*. Сопутствующая флора представлена бактериями родов *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *E. coli*, *Micrococcus*.

Массивность выделения патогенных аэромонад из внутренних органов рыб показала наличие у рыб аэромонозной инфекции.

Анализ заболеваемости лососевых в естественных условиях свидетельствует, что в структуре аэромонозов ежегодно доминировала геморрагическая септицемия(в среднем 0,9%). Доля рыб, больных фурункулезом, была ниже и составляла в среднем 0,23%. Следует подчеркнуть, что возбудителей фурункулеза изолировали только от рыб с клиническими проявлениями болезни. Заболевание рыб геморрагической септициемией протекало как в явной, так и латентной форме. Процент рыб-носителей возбудителей *A. hydrophila* варьировал от 0,3(в 1990 г.) до 1% (1985 г.) у горбуши восточного побережья, и от 2 (1989 г.) до 4% (1990 г.) у горбуши западного побережья. За период наблюдения на западном побережье Сахалина больной геморрагической септициемией горбуши не зарегистрировано. Удельный вес рыб-носителей возбудителя *A. hydrophila* у кеты был меньше, чем у горбуши(от

0.3% в 1989 г. до 1.5% в 1990 г.) - на восточном побережье, и от 0.3% (1989 г.) до 2% в 1987 г. - на западном.

Клиническая картина заболевания лососевых аэромоназами была типичной для септицемий. Возбудителей аэромоназов изолировали, в основном, из сердца(84.3%) и почки(93.6%). У некоторых особей отмечали бактериемию. Аэромоназы регистрировались в течение всего нерестового периода. Наиболее широкое распространение у горбуши они имели в конце нерестового хода(конец июля, начало августа), у кеты в начале хода(август). Максимальная зараженность аэромоназами отмечалась в августе.

Аэромоназные инфекции среди лососевых регистрировались ежегодно в виде спорадических случаев. Как правило, они не получали массового развития и не оказывали отрицательного влияния на эпизоотическую ситуацию в регионе.

Исключение составляет 1985 год, когда на восточном побережье Сахалина наблюдали эпизоотию и массовую гибель горбуши от геморрагической септицемии(с бакподтверждением), обусловленную неблагоприятной экологической обстановкой(повышение плотности производителей в прибрежье, маловодье рек, высокие температуры воды и т.д.).

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЧЕРНОМОРСКИХ РЫБ НА ЗАРАЖЕННОСТЬ ИХ МИКСОСПОРИДИЯМИ

В. М. Крахно

Институт биологии южных морей АН Украины, Севастополь

На материале, собранном в 1987-1989 г.г., нами изучено влияние длины, веса, возраста и пола рыб на инвазированность: сингиля и остроноса - *Myxobolus muelleri* и *M. parvus*, мерланга - *Myxidium gadi* и *Ceratomyxa merlangi*, черноморской ставриды - *Alataspora solomonii*. Как правило, у молодых особей небольших

размеров показатели инвазии невелики. Они растут с увеличением тела рыб, достигая максимума в определенной размерно-возрастной группе. Затем зараженность падает, и у самых крупных рыб она снова невелика. Исключение представляет непрерывный рост зараженности сингиля *M. muelleri*, и уменьшение зараженности средних размерных групп севастопольского мерланга *C. merlangi*.

Наиболее сильно инвазируют: *M. muelleri* - двухлетних остроносиков (55.6%), семилетних сингилей (66.7%); *M. parvus* - четырехлетних сингилей (70%); *A. solomon* - четырехлетних ставрид (75%); *M. gadi* - двухлетних самцов (55%) и однолетних самок (33.3%) мерланга в районе Севастополя; трехлетних самцов (66.7%) и пятилетних самок (66.7%) мерланга у берегов Кавказа.

Кривые зараженности часто не являются правильно параболическими линиями, в них наблюдаются периодические взлеты и падения. Последние наиболее ярко выражены в инвазированности самок мерланга у берегов Кавказа. У рыб одного года она равна 56.5%, 3-х лет - 60%, 5-ти - 66.7%, тогда как у 2-х летних - 35.3%, 4-х летних - 27.3%, 6-ти летних - 9.1%. Чем выше взлет, тем ниже падение. Возможно, это объясняется выработкой у рыб неустойчивого иммунитета, который ослабевает после изгнания паразитов и позволяет с новой силой инвазировать хозяина (в приведенном примере речь идет о *M. gadi*).

M. muelleri найден у 65% самцов сингиля, 60.5% самок, 5.4% ювенильных рыб. Эти различия объясняются, возможно, тем, что самцы сингиля достигают половозрелости на год раньше самок и раньше вступают в контакт с половозрелыми партнерами, а, следовательно, и их паразитами. Молодь держится обособленно и, в отличие от детритоядных взрослых рыб, питается планктоном - поэтому у нее гораздо меньше шансов на заражение.

У ставриды, в целом, самцы заражены сильнее самок (27.7% против 22.6% соответственно), ювенильные рыбы поражены на 6.7%. По районам и сезонам ситуация несколько иная: в Севастополе данная закономерность наблюдается во все сезоны, кроме зимы, в Балаклавском и Тендровском заливах летом сильнее поражены

самки, на Карадаге осенью самцы вообще были свободны от паразитов.

У мерланга *M. gad* в целом поражает самцов и самок одинаково (45.3% и 45.8% соответственно), ювенильных особей - на 19.4%. *S. merlangi* сильнее инвазирует самцов мерланга (28.2% против 23.2% у самок), ювенильных - на 8.3%. Но *M. gad* зимой и весной 1988 г. у Севастополя инвазировал сильнее самцов (58.3% против 50% самок и 66.7% против 58.2% соответственно), а самок - весной и летом 1988 г. у Кавказа (40.4% против 21.4% самцов и 38.6% против 33.3% соответственно), летом 1988 г. у южного берега Крыма (54.5% против 25% у самцов) и северо-западной части моря (48.3% против 45.5%). Для мерланга характерно значительное количественное преобладание самок над самцами, что, казалось бы, должно способствовать большому заражению самок. Однако данные по зараженности мерланга *S. merlangi* показывают, что в разных районах и в разные сезоны наблюдаются противоположные картины зараженности рыб разных полов. Вероятно, здесь сказывается влияние каких-то неизвестных нам факторов, обусловленных, возможно, популяционными особенностями рыб.

ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ СКОЛЕКСА У ЦЕСТОД В ПРОЦЕССЕ ЭВОЛЮЦИИ

М. В. Крахно

Симферопольский госуниверситет

Известно, что паразиты должны быть тесно связаны со своими хозяевами. Эта связь обусловила прогрессивное развитие у них органов прикрепления. У цестод они расположены, главным образом, на сколексе. Очевидно поэтому в паразитологической литературе сложился стереотип, что сколекс у цестод в процессе эволюции развивается и усвершенствуется (Дубинкина, 1980).

Между тем, анализ показывает, что, наоборот, общей закономерностью для всех цестод является не усложнение, а упрощение сколекса в процессе эволюции, а его функцию прикрепления к телу хозяина в значительной степени или полностью берет на себя стробила. Эта закономерность четко прослеживается прежде всего при сравнении различных отрядов двух основных ветвей цестод: 1) *Trypanorhyncha* - *Diphyllidea* - *Pseudophyllidea* и 2) *Tetraphyllidea* - *Lecanicephalidea* - *Proteocephalidea* - *Cyclophyllidea*. У трипанорихнов (паразитов древних рыб *Elastobranchia*) сколекс вооружен 4-мя сложно устроенными хоботками и 4-мя (у некоторых) или 2-мя (у большинства) ботриями (псевдоботридиями). У дифиллид (тоже паразитов сельхозных) сколекс не менее сложен, но имеет уже ясно выраженную 2-лучевую симметрию. Терминально на нем находится хоботок, вооруженный на вентральной и дорсальной сторонах длинными крючьями, а ниже располагаются 2 псевдоботридии (вентральная и дорсальная). У псевдофиллид (паразитов костистых рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих) сколекс намного проще. Он несет лишь 2, длинные собственной мускулатуры, ботрии. Тем не менее, переходная форма *Narlobothrium globuliformis* Cooper, 1914 (паразит реликтовой пресноводной ильной рыбы *Amia*) является веским доказательством наличия филогенетической связи между псевдофиллидными и тетраринхидными сколексами.

Во второй ветви цестод наблюдается та же тенденция упрощения сколекса. Наиболее сложно он устроен у тетрафиллид (паразитов сельхозных): помимо ботридий и присосок обычно имеются также своеобразные крючья и реже - терминальное образование (мезоринк). Крючья сложные: с двумя или даже тремя лезвиями. Мезоринк представляет собой стебелек с присоской на вершине.

У леканицефалид (тоже паразитов сельхозных) ботридий уже нет. Однако имеются 4 боковые и одна мощная терминальная присоска. Реже терминальный орган представлен мышечно-железистым образованием или многочисленными щупальцами.

Сколеко протоцефалид(паразитов пресноводных рыб реке - амфибий и рептилий) всегда снабжен 4 боковыми присосками, но терминальная присоска или аликальный мышечный орган имеются далеко не у всех представителей. Сходная картина наблюдается и у самок высоко организованных цестод - циклофиллид, паразитирующих в теплокровных животных. У многих из них на сколексе сохраняются лишь 4 присоски.

Тенденция упрощения сколекса проявляется и внутри отдельных отрядов. Например, среди псевдофиллид наиболее сложными сколексами обладают представители подотряда *Bothriosephalata* - паразиты рыб. Сходно устроен этот орган у полигонопорин - паразитов кашалотов, а у наиболее молодой ветви - дифиллоботриат наблюдается или частичная (*Diphyllbothriidae*) или полная (*Ligulidae*) его редукция. Данная закономерность прослеживается также внутри отдельных семейств и даже родов ленточных червей. К примеру, в пределах рода *Diphyllbothrium* четко видна разница в строении сколекса у арктических и антарктических представителей. У последних, которые являясь эволюционно более молодыми, ботрии развиты слабее.

Выявленная закономерность эволюционного преобразования сколекса у цестод позволяет по новому взглянуть на происхождение и систематический статус отдельных групп ленточных червей, таких как кариофиллиды, тетработрииды, полигонопорины, бэйлисиины, шистоцефалины. Она заставляет также по-новому задуматься над происхождением цестод вообще.

СОДЕРЖАНИЕ

Авдеев Г. В. Зависимость встречаемости копепод рода <i>Nothobolochus</i> (Bolochidae) от экологии и филогении хозяев	3
Авдеев Г. В. Зараженность молоди минтая Охотского моря личиночными формами гельминтов	4 - 5
Авдеева Н. В. Некоторые вопросы специфичности пле-роцеркоидов цестод отряда Tetraphyllidea	5 - 6
Бакай Ю. И. О взаимосвязи берикса-альфонсина (<i>Berghia splendens</i> Love) из различных районов Северной Атлантики по данным паразитологических исследований	6
Бауер О. Н. Водные беспозвоночные как хозяева представителей класса Monogenea	7
Буторина Т. Е. Изучение фенотипической изменчивости нематод <i>Cystidicola farionis</i> из лососевых рыб Камчатки	9 - 10
Вальтер Е. Д., Велювая М. А., Жалцанова Л.-С. Д., Рокицкий Я., Пронин Н. М. Растровая электронная микроскопия в идентификации нематод <i>Contracaecum osculatum</i> III стадии развития / Anisakidae /	11
Вялова Г. П., Стежкова В. В., Ли М. Л. О зараженности мускулатуры горбуши у берегов Сахалина	13 - 15

Гаевская А. В., Дмитриева Е. В. Черноморский лобан (Pisces : Mugillidae) - новый хозяин для трематоды <i>Helicometra fasciata</i>	15
Гордеев А. В. Паразитофауна ставрид рода <i>Trachurus</i> группы "picturatus" (Pisces : Carangidae)	16
Губанов В. В. Инфекционные болезни морских ракообразных	19
Диденко Е. М. Изменения в зараженности камбаловых рыб дальневосточных морей	21
Дмитриева Е. В. Новые данные о моногенеях Черного моря	23
Ковальчук Н. А. Фауна перфораторов некоторых видов черноморских моллюсков	24
Мачневский В. К. Фауна паразитов и комменсалов мангровой устрицы <i>Crassostrea tulipa</i> Lamarck	26
Мачневский В. К., Гаевская А. В. О месте паразитов в симбиосистемах морских сообществ (в порядке постановки проблемы)	28
Мордвинова Т. Н. О жизненных циклах некоторых паразитических нематод Черного моря	30
Найденова Н. Н., Гаевская А. В. Мидия <i>Mytilus galloprovincialis</i> как биотоп инфузорий <i>Ancistrum mytili</i>	32

- Овчаренко Н. А. О морфометрической изменчивости и таксономическом статусе микроспоридии *Thelohanatia muelleri* (Pfeiffer, 1894) из бокоплавов морских и пресных вод Украины 34
- Овчаренко Н. А., Родик Г. Н. К фауне микроспоридий рыб юго-западной части Атлантики 36
- Подняжков С. Е. Особенности эволюции трематод подотряда Didymozoa 37 - 39
- Руднева И. И., Солонченко А. И. О систематическом положении цестод *Bothrioscephalus scorpii* от черноморских камбал 39
- Скрябин А. С. Особенности метамерии у диплогонадных и полигонадных дифиллзоботриид 40
- Соловьева Г. В. Нематоды промысловых рыб северо-западной части Тихого океана 42 - 44
- Соловьев В. В., Попов В. Н., Скрябин А. С. Половая структура популяций и фенотипическая изменчивость скребня *Bolbosoma turbinella* A. Skriabin, 1972 от сейвала из северо-восточного и южного полушарий 44
- Ткачук Л. П., Найденова Н. Н. О зараженности черноморского шпрота личинками нематоды *Hysterothylacium aduncum* 46
- Толоконников Г. И., Солодовников А. А. Заболевания лососевого окуня при выращивании в бассейнах на Азовском побережье 48

Холодовская Е. В. Особенности патологии черноморских мидий при нематодозах	50
Павлова Л. С. Трематодофауна рыб Японского моря и закономерности ее формирования	51
Шурина З. К. Аэрозоли лососевых рыб Сахалина	53
Крахно В. М. Влияние биологии некоторых видов черноморских рыб на зараженность их миксоспоридиями	54
Крахно В. М. Об изменениях сколекса у цестод в процессе эволюции	56