

УДК: 616.995.1:597(571.62)

ВЛИЯНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ИХТИОФАУНЫ РЕКИ АМУР НА ФОРМИРОВАНИЕ ОЧАГОВ НАНОФИЕТОЗА В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

А.Г. Драгомерецкая

ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора

*В реках бассейна Амура отмечается высокая инвазированность лососеобразных рыб метацеркариями возбудителя нанофиетоза – трематоды *Nanophyetus salmincola schikhobalowi* Skrjabin et Podjarskaja, 1931. Нанофиетоз является эндемичным трематодозом Приамурья и формирование очагов заболевания на территории региона во многом обусловлено особенностями видового состава рыб Амура и их экологией.*

Ключевые слова: нанофиетоз, эндемичный трематодоз, Приамурье, ихтиофауна, лососеобразные.

INFLUENCE OF PECULIARITIES OF ICHTHYOFAUNA OF AMUR RIVER ON THE DEVELOPMENT OF FOCI OF NANOPHYETIASIS

A.G. Dragomeretskaya

Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of Federal service on consumer's rights protection and human well-being surveillance

*Data from different studies regarding the influence of peculiarities of ichthyofauna of Amur River on the development of foci of nanophyetiasis were analyzed. We demonstrated the high rate of parasite-infected fish by metacercariae of *Nanophyetus salmincola schikhobalowi*. Nanophyetiasis is endemic trematodosis of Priamurie and the development of foci of nanophyetiasis on the territory of Amur region is mostly caused by peculiarities of ichthyofauna of Amur River and its ecology.*

Key words: nanophyetiasis, endemic trematodosis, Priamurie, ichthyofauna, salmonlike.

Блюда из рыбы составляют значительную часть рациона населения Приамурья и часто рыба употребляется в сыром или малосоленом виде. При этом многие представители амурской ихтиофауны инвазированы личинками паразитов, опасных для здоровья человека. Территория Приамурья характеризуется наличием очагов биогельминтозов, геогенетически связанных с районами Юго-Восточной Азии и не встречающихся на других территориях Российской Федерации. Своеобразие паразитофауны Приамурья объясняется совокупностью природных факторов, разнообразием климатических условий и фаунистических комплексов, а также гидробиологическими условиями и своеобразием бассейна Амура [12].

Ихтиофауна Амура отличается высоким разнообразием и по числу видов в Северном полушарии уступает только реке Миссисипи. К эндемичным таксонам относятся 1 род (*Pseudaspius*) и 18 видов. Согласно последней ревизии, в состав ихтиофауны входят 23 семейства и 123 вида рыб [14]. Период исследования ихтиофауны Амура весьма длительный, насчитывает уже более двух столетий [8]. Тем не менее, обнаружение новых для бассейна и науки таксонов рыб свидетельствует, что ихтиологическая изученность Амура не закончена.

Нанофиетоз – эндемичный для Приамурья кишечный трематодоз человека и животных. Основными дополнительными хозяевами возбудителя нанофиетоза – трематоды *N. s. schikhobalowi* являются представители семейств лососевых Salmonidae, сиговых Coregonidae и хариусовых Thymallidae отряда лососеобразных Salmoniformes. В настоящее время виды этих семейств относятся к наиболее холодноводным элементам амурской пресноводной ихтиофауны.

Впервые метацеркарии нанофиетуса у рыб бассейна Амура были обнаружены Ю.А. Стрелковым и С.С. Шульманом у тайменей и ленков в районе озера Хиванда на Нижнем Приамурье [10].

По мнению П.С. Посохова (2004), отсутствие очагов нанофиетоза в районах, расположенных южнее Амура объясняется тем, что в ихтиофауне равнинных рек Азии практически отсутствуют виды

арктического происхождения, а состав семейства Salmonidae значительно обеднен в сравнении с амурским. В бассейне Амура на виды данного семейства приходится 11% общей численности ихтиофауны, сиговые представлены двумя видами [8], хариусовые представлены пятью видами [5]. В бассейнах рек Янцзы (всего 314 видов) и Хуанхэ (всего 133 вида) хариусовые и сиговые отсутствуют, а лососевые представлены 3 и 2 видами соответственно [8].

Лососеобразные являются наиболее ценными промысловыми объектами ввиду своих высоких потребительских качеств. В Приамурье ведется промышленный лов и заготовка проходных лососей (кета, горбуша), но часть рыбы вылавливается населением для личного потребления (не только в русле Амура, но и в притоках). Также свежую рыбу можно купить на рынках и в магазинах в периоды нерестовых миграций лососей. Промышленный лов пресноводных лососей не производится, данные виды рыб доступны только населению, проживающему по берегам рек – местам обитания этих видов, и рыболовам, выезжающим в эти районы из крупных городов. Кета и горбуша достаточно редко употребляются в сыром виде, но кета заготавливается населением самостоятельно путем посола без предварительного замораживания. Известно, что метацеркарии нанофиегуса сохраняют жизнеспособность в рыбе при 20%-й концентрации солевого раствора в течение 5 суток [6]. По вкусовым качествам более всего ценится именно малосоленая рыба, а приготовленная таким образом и без предварительного замораживания, она может содержать жизнеспособные личинки паразита.

В.В. Беспрозванных и А.В. Ермоленко (2005) отмечали, что там, где лососеобразные (из-за антропогенного пресса или по иным причинам) в настоящее время исчезли или стали немногочисленны, роль вторых промежуточных хозяев могут взять на себя рыбы иной систематической принадлежности – карповые, щуковые и другие. В таких водоемах очаги нанофиегоза достаточно устойчивы, но инвазированность непараситообразных рыб обычно мала. Сами метацеркарии у неосновных вторых промежуточных хозяев, как правило, меньшего размера и наряду с обычным местом локализации проникают в мышцы глаз.

По мнению авторов, возможность смены вторых промежуточных хозяев предполагает в качестве основного условия существования очагов нанофиегоза наличие моллюсков рода *Parajuga*. Однако, поддержание высокой численности популяций трематод возможно только за счет суперинвазии именно лососеобразных. Пищевая цепь «рыбы – млекопитающие», за исключением отдельных случаев, носит во многом случайный характер. Питание рыбой у большинства видов дефинитивных хозяев имеет место только эпизодически, и поэтому высокая интенсивность инвазии лососеобразных исключительно важна для существования нанофиегуса [2].

Одной из основных причин различия уровней инвазированности дополнительных хозяев нанофиегуса метацеркариями паразита является пространственная близость одних видов и пространственная разобщенность других с популяциями первых промежуточных хозяев – моллюсков [3].

Ниже приведено описание основных дополнительных хозяев нанофиегуса, анализ которых позволяет объяснить различия уровня инвазированности рыб, а также судить о доступности различных видов рыб населению в разные сезоны года в различных районах края.

Таймень сибирский (*Hucho taimen*) Представитель бореального предгорного комплекса. Летом таймень держится в горных и предгорных притоках Амура. Осенью таймень выходит из притоков в русло равнинной части Амура и его крупных притоков, где держится всю зиму, а весной опять уходит в притоки. В русле Амура таймень вылавливается как прилов при промысле других рыб осенью, в период миграции на зимовку. Некоторое количество тайменя вылавливается местным населением для личного потребления. Является ценной промысловой рыбой, особенно как объект любительского и спортивного рыболовства.

Ленки (*Brachymystax tumensis*, *B. lenok*) Ранее при исследовании инвазированности рыб водоемов Хабаровского края не производилось разделение ленков на 2 вида [9, 10, 11]. В бассейне Амура присутствуют тупорылый *B. tumensis* (Mori, 1930) и острорылый ленок *B. lenok* (Pallas, 1773). Ранее они считались одним видом – *B. lenok*, впоследствии разделенном на два на основании генетических и морфологических признаков [4].

Ленки являются представителями бореального предгорного комплекса. Промысел обоих видов нестабильный. Тупорылый ленок обычен в прилове при зимнем промысле частичковых рыб (промысловое название группы рыб, которые вылавливаются так называемым *частиком* – частой мелкоячеистой сетью) в Амуре, где он часто зимует. Острорылый ленок обычен в крупных горных притоках Амура, в которых остается на зимовку. Оба вида обладают ценными потребительскими качествами и являются одними из наиболее популярных объектов спортивного и любительского рыболовства.

Острорылый ленок держится у дна на плесах с галечниковым или песчано-галечниковым грунтами и замедленным течением. Пространственной близостью к гастроподам рода *Parajuga*, предпочитающими именно такие станции, объясняется высокая зараженность этих рыб метацеркариями нанофиегуса. В отличие от острорылого, тупорылый ленок более реофилен, занимает, помимо общих станций, расположенные выше по реке или с более быстрым течением. Пространственная разобщенность тупорылого ленка с моллюсками обуславливает и более низкую, по сравнению с острорылым леном, инвазированность метацеркариями нанофиегуса [3].

Хариус (*Thymallus tugarinae*) Данные исследований прошлых лет содержат информацию об инвазированности хариуса метацеркариями нанофиетуса [10, 11], но вплоть до недавнего времени систематический статус хариусов Амура не был ясен. Считалось, что бассейн реки населяет подвид сибирского хариуса *Th. arcticus grubii*, либо самостоятельный вид *Th. grubii*. В последние годы было установлено, что в Амурском бассейне обитает пять видов хариусов. Однако нижеамурский хариус *Th. tugarinae* вследствие более широкого распространения, большей численности и доступности имеет основное промысловое значение и является одним из самых характерных и многочисленных представителей ихтиофауны полугорных и горных рек бассейна Нижнего Амура. От остальных видов амурских хариусов он отличается длинным основанием спинного плавника и наибольшей его высотой. Видоспецифична окраска спинного плавника – параллельно его краю проходит полоса пятен вишневого цвета, в зависимости от освещения отливающих лиловым цветом. Последний признак позволяет отличить данный вид в 100% случаев. Амурские хариусы – представители бореального предгорного ихтиофаунистического комплекса. Геогенетически приурочены к бассейну Амура. Осваиваются, в основном, как объекты спортивного и любительского рыболовства. В бассейне Амура хариусы распространены почти исключительно в горных притоках [5].

Сиги (*Coregonus ussuriensis*, *C. chadary*) Представители арктического пресноводного ихтиофаунистического комплекса. *C. ussuriensis* - эндемик Амура. Промысел сигов ведется на всем протяжении Амура, в русле которого он в массе присутствует в холодное время года. Ценные промысловые виды. Очень часто используется коренным населением Приамурья для приготовления талы. Летом сиги держатся в притоках Амура, зимой выходят в русло Амура и его больших притоков [8].

Горбуша (*O. gorbuscha*) - это наиболее мелкий (до 68 см в длину) и самый многочисленный лосось Тихого океана. Из моря в реки эта рыба обычно заходит в июле, нерестится в августе. Использует горбуша нерестилища руслового типа, ее гнезда располагаются в основном на плесах с галечным дном в среднем течении рек. Молодь выклеивается в ноябре. В конце мая или начале июня мальки выходят из гнезд и сразу же скатываются в море [8].

С.С. Юхименко с соавторами (1986) сообщали, что у горбуши, отловленной в реках бассейна реки Амгунь (левобережный приток Амура) – Нижняя Уда, Сомня и Им, были обнаружены метацеркарии нанофиетуса. Авторы пришли к выводу, что чем дальше от устья впадает приток, тем выше экстенсивность инвазии рыбы. Они также отмечали, что амурская горбуша, как и кета, может служить основным фактором передачи инвазии диким плотоядным животным, так как легко доступна для них во время и после нереста. Ввиду длительности нахождения в пресной воде (нерестовая миграция по Амуру, Амгуни, нерестовым рекам и нахождение на нерестилищах составляет около двух месяцев) горбуша инвазируется весьма интенсивно [13].

Кета (*O. keta*) Главный промысловый вид лососей на Амуре. У кеты выделяют две расы: летнюю и осеннюю, различающиеся рядом поведенческих, морфологических и физиологических характеристик. Между расами существует репродуктивная изоляция. Отмечаются существенные различия летней и осенней кеты по протяженности путей нерестовых миграций, размеру тела и плодовитости [8].

Л.В. Филимонова (1967) отмечала, что заражение кеты происходит в горных притоках Амура, а рыба, отловленная в русле Амура, была свободной от инвазии. Так у 50 экземпляров осенней кеты, выловленной около устья реки Анюй в основном русле Амура метацеркарии обнаружены не были. В то же время кета (34 экземпляра), выловленная в реке Анюй в 60 километрах выше устья, была инвазирована трематодой на 91,2% [11].

Блюда из сырой рыбы являются неотъемлемым элементом национальной кухни коренных народов Приамурья и составляют часть рациона многих представителей пришлого населения. Чаще всего в сыром виде употребляется хариус ввиду его высоких потребительских качеств и наибольшего количества в уловах. Ленки также используются для приготовления талы (сырая рыба, нарезанная тонкими пластиками), но чаще из них готовят юколу – очищенную от костей и высушенную на воздухе рыбу. При этом в условиях выезда с целью рыбной ловли на несколько дней, рыба вялится малое время и употребляется в слегка подвяленном виде. К тому же количество соли, используемое для приготовления данного блюда, не позволяет достичь необходимых концентраций для обеззараживания от личинок нанофиетуса. Также из тайменей и ленков готовят строганину (нарезанная тонкими пластиками замороженная рыба), но, вероятно, в домашних условиях не многие уделяют должное внимание соблюдению режимов обеззараживания путем заморозки рыбы. Таймени, особенно длиной более 300 мм, достаточно редки в уловах, поэтому сравнительно реже попадают на стол жителей Хабаровского края.

Таким образом, видовой состав и особенности экологии рыб ихтиофауны Амура обеспечивают поддержание циркуляции возбудителя нанофиетоза на территории Приамурья. Наибольшему риску заражения подвержены жители населенных пунктов, расположенных по берегам горных притоков Амура, ввиду того, что данные виды рыб являются одним из основных элементов их питания.

Литература

1. Беспрозванных В.В., Ермоленко А.В. Влияние антропогенного фактора на изменение паразитологической ситуации в пресноводных экосистемах Приморского края // Чтения памяти В.Я. Леванидова. – 2001. – Вып. 1. - С. 105-111.
2. Беспрозванных В.В., Ермоленко А.В. Природно-очаговые гельминтозы человека в Приморском крае.- Владивосток: Дальнаука. – 2005. – С. 7-10, 12-14.
3. Ермоленко А.В., Беспрозванных В.В., Шедько С.В. Фауна паразитов лососевых рыб (Salmonidae, Salmoniformes) Приморского края. - Владивосток: Дальнаука. – 1998. – С. 28-30, 50-52, 55-63.
4. Кифа М.И. Морфология двух форм ленка (род *Brachymystax*, сем. Salmonidae) из бассейна Амура и их систематическое положение // Зоогеография и систематика рыб. - Л: Наука. – 1976. – С. 142-145.
5. Михеев П.Б., 2011. Нижнеамурский хариус *Thymallus tugarinae*: экология, морфологическая изменчивость, рыбохозяйственные аспекты. LAP Lambert Academic Publishing. - 294 с.
6. Мишаков Н.Е. Влияние физико-химических факторов на выживаемость в рыбе метацеркариев нанофиетуса // Исследования по фауне, систематике и биохимии гельминтов Дальнего Востока: Тр. БПИ ДВНЦ АН СССР. Новая серия. - Владивосток, 1972. - Т. 11. - С. 246-256.
7. Мишаков Н.Е. Нанофиетоз человека в Приморском крае // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - М., 1970. – 19 с.
8. Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. - М.: Изд-во АН СССР. – 1956. – С. 142, 157, 185, 198.
9. Посохов П.С. Клонорхоз в Приамурье: Библиотека инфекционной патологии. - Вып. 11. – Хабаровск, 2004. – С. 25-27, 31-34.
10. Стрелков Ю.А., Шульман С.С. Эколого-фаунистический анализ паразитофауны рыб бассейна Амура// Паразитол. сб. Зоол. Ин-та АН СССР. - Л.: Наука, 1971. - Т.25. - С.196-292.
11. Филимонова Л.В. Возбудитель нанофиетоза человека и животных в СССР и его биология // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1967. – 17 с.
12. ТрEMATодозы Приамурья: рыба как фактор передачи гельминтов человеку – Драгомерецкая А.Г., Зея О.П., Иванова И.Б., Корита П.В., Троценко О.Е., Михеев П.Б.: Библиотека инфекционной патологии - Вып. 32. – Хабаровск, 2012. – С.15-21, 35-38.
13. Юхименко С.С., Рослый Ю.С., Юхименко Г.С. Зараженность горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) метацеркариями трематоды *Nanophyetus salmincola schikhobalowi* (Skrjabin et Podjapolskaya, 1931 n. comb. Filimonova, 1967 (Trematoda: Nanophyetidae) в бассейне Амура// Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – М., 1986. - № 1. - С. 76-79.
14. Bogutskaya N.G., Naseka A.M., Shedko S.V., Vasil'eva E.D., Chereshev I.A. The fishes of the Amur river: updated check-list and zoogeography // Ichthyol. Explor. Freshwaters. – 2008. – Vol. 19, № 4. – P. 301-366.

Сведения об авторе

Драгомерецкая Анна Геннадьевна – м.н.с. лаборатории паразитологии ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора. Тел.: (4212) 46-18-57.