

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРНЫХ ХОЗЯЕВ  
ДЛЯ АККУМУЛИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ  
ИНВАЗИОННЫХ ЛИЧИНОК ГЕЛЬМИНТОВ**

**В. П. Шарпило**

Институт зоологии АН УССР, Киев

Способность многих личинок гельминтов, достигших инвазионного состояния в промежуточном хозяине, к пассивному в организм резервуарного хозяина может быть использована для их искусственного аккумуляции и сохранения в нем с целью их последующего использования в экспериментах или для других целей. В качестве искусственных аккумуляторов могут быть использованы рептилии, содержание которых требует минимальных затрат труда и времени.

После достижения инвазионного состояния в организме промежуточного хозяина у многих личиночных форм гельминтов проявляется, как известно, четко выраженная способность к миграции (пассивному) и оседанию в различных органах и тканях резервуарных хозяев. Осевшие личинки способны, не теряя инвазионности, сохраняться в резервуарных хозяевах в течение продолжительного времени, вплоть до нескольких лет.

Явление пассивного инвазионных личинок из промежуточных хозяев в резервуарных или от одного резервуарного хозяина в другого широко распространено в природе и является важным адаптивным приспособлением, благоприятствующим в большинстве случаев распространению гельминтов. Классическим примером этому могут служить мезоцеркарии *Alaria alata*, имеющие в естественных условиях широкий круг резервуарных хозяев, включающих многочисленных представителей класса рептилий, птиц и млекопитающих, заражение которых осуществляется как непосредственно от промежуточных (дополнительных) хозяев — амфибий, так и от других резервуарных хозяев.

К настоящему времени способность инвазионных личинок к пассивному в резервуарных хозяевах установлена не только в результате косвенных наблюдений, но и экспериментально подтверждена для представителей различных классов гельминтов — цестод (плероцеркоиды), трематод (мезо- и метацеркарии), скребней (акантеллы) и нематод (инвазионные личинки). Большой вклад в исследование этого вопроса внесли отечественные гельминтологи (Гнездилов, Талызин, 1936; Павловский и Гнездилов, 1939; Дубинин, 1949; Рыжиков, 1952, 1954; Шульц и Давтян, 1955; Головин, 1956; Савинов, 1963, 1964; Шарпило, 1965, и др.).

В результате экспериментов, проведенных некоторыми из перечисленных авторов, установлено, что личинки способны пассивироваться из одного резервуарного хозяина в другого не только однократно, но и многократно и сохранять после этого инвазионность. Следует подчеркнуть, что для некоторых видов доказана возможность пассивного от холодно-кровных резервуарных хозяев к теплокровным, и наоборот.

Способность инвазионных личинок к пассивному в резервуарных хозяевах может быть использована для их искусственного аккумуляции в этих хозяевах, а при необходимости — и депонирования

на необходимый срок. Это способствует созданию лабораторных культур гельминтов, позволяет легко осуществлять транспортировку инвазионного материала, дает возможность в удобное для экспериментатора время получать половозрелые формы и т. д. Использование для этого именно резервуарных хозяев, а не дополнительных, в которых также можно осуществить накопление и сохранение личинок, значительно более удобно прежде всего потому, что позволяет брать животных по усмотрению экспериментатора, в частности таких, содержание которых в лабораторных условиях связано с минимальными затратами труда и средств. В этом отношении идеальными объектами могут служить рептилии.

Исследуя в течение ряда лет гельминтофауну этих животных, мы столкнулись с многочисленными случаями инвазии рептилий личинками различных классов гельминтов, что несомненно свидетельствует о способности личинок легко оседать в этих животных (это подтверждают и экспериментальные данные). Содержание в лабораторных условиях рептилий по сравнению с другими животными довольно просто. С методикой их культивирования можно познакомиться в доступной литературе (Махлин, 1966; Черномордиков, 1950, и др.), а также получить необходимую консультацию у работников зоопарков.

Способность личинок аккумулироваться в резервуарных хозяевах-рептилиях была использована нами в экспериментах по установлению их видовой принадлежности. Для успешного осуществления этой работы, как известно, необходимо располагать достаточным количеством инвазионного материала и набором животных, которых предполагается использовать в качестве окончательных хозяев. К сожалению, достичь такого сочетания удастся далеко не всегда или это сопряжено со значительными затратами труда и времени.

Именно поэтому мы были вынуждены вначале накопить личинки до необходимого количества в одной особи резервуарного хозяина и только после этого осуществить заражение предполагаемых окончательных хозяев. Аккумуляция личинок осуществлялась нами в экспедиционных условиях, а заражение окончательных хозяев проводилось в лаборатории.

Для доказательства принципиальной возможности осуществления рассматриваемой задачи вначале мы избрали хорошо известные мезоцеркарии *Alaria alata*, которые получали при массовых вскрытиях амфибий. Мезоцеркарии скармливались веретенице (*Anguis fragilis*), выполнявшей, таким образом, роль искусственного аккумулятора. Отметим, что в природе этот вид ящериц указанными мезоцеркариями не заражен.

В течение 5 дней веретенице скармливали 250 мезоцеркарий из дополнительных хозяев-амфибий. Через 20 дней после последнего заражения веретеница была вскрыта. В полости тела, стенках кишечника, реже в других органах и тканях ее тела было обнаружено 173 мезоцеркарии, успешно прошедшие пассажирование и инкапсулировавшиеся.

После установления принципиальной возможности решить поставленную задачу опыты были продолжены с другими личиночными формами, в частности с акантеллами *Centrorhynchus* sp., которые не поддавались точному видовому определению. Эти акантеллы в южных районах УССР регистрируются у ящериц и змей и обычно характеризуются невысокой интенсивностью и экстенсивностью инвазии. В качестве искусственного аккумулятора нами была использована медянка (*Coronella austriaca*), отловленная под Киевом, где, как и вообще в северных районах республики, эти акантеллы не встречаются.

На протяжении 9 дней медянке скармливали 34 акантеллы, полученные при вскрытиях 54 прытких ящериц, отловленных около г. Скадовска (Херсонская обл.). Медянка после окончания экспедиционных работ была доставлена в лабораторию Института зоологии АН УССР, где вскрыта спустя 21 день после последнего заражения. В полости ее тела, а также в стенках кишечника удалось обнаружить 23 акантеллы, хоботки которых были полностью инвагинированы, и часть акантелл имела уже соединительнотканые капсулы.

Извлеченных из медянки акантелл (20 особей) скормили серой вороне — предполагаемому на основании ранее проведенных опытов окончательному хозяину. На 29-й день после заражения в фекалиях вороны были отмечены первые яйца скребней. После вскрытия в ее кишечнике было обнаружено 11 половозрелых скребней *Centrorhynchus teres* (West. 1821), что позволило установить и видовую принадлежность акантелл.

В дальнейшем нам удалось успешно аккумулировать также несколько личиночных форм группы *Agamospirura*. При этом в качестве искусственных аккумуляторов использовали как ящериц, так и змей.

Скармливание личинок резервуарным хозяевам во всех опытах мы проводили путем их введения в пищевод или непосредственно в желудок этих хозяев с помощью стеклянной палочки. Предварительно личинок извлекали из тканей, в которых они локализовались, и, не освобождая из капсул, помещали в кусочек ткани или отрезок кишечника их хозяев, который завязывали с двух сторон. Это гарантировало попадание в пищеварительный тракт нового резервуарного хозяина всех вводимых личинок.

Естественно, что количество личинок, которых предполагается аккумулировать в одной особи резервуарного хозяина, определяется размером этого хозяина и размером личинок. Судя по максимальной интенсивности инвазии естественно зараженных рептилий, можно считать, что во взрослых притких ящерицах, например, можно сконцентрировать до нескольких сот личинок нематод, равных по величине инвазионным личинкам *Spirocerca lupi* или *Physocephalus sexalatus*. В змеях концентрацию таких личинок можно довести до нескольких тысяч. Акантелл, оказывающих во время пассажа более сильное патогенное воздействие, можно, по-видимому, сконцентрировать у ящериц в количестве одного-двух десятков, у змей — до нескольких сот.

Время, необходимое для проникновения личинок в организм резервуарного хозяина, нам удалось выяснить в опытах с акантеллами *C. teres*. При этом было установлено, что уже на третьи сутки при среднесуточной температуре 18—20° в резервуарном хозяине-реципиенте (ящерицы) обнаруживаются акантеллы, хоботки которых торчат через стенки кишечника в полость тела, в то время как тело самого паразита еще находится в просвете кишечника. На пятые сутки акантелл с полностью инвагинированными или полуинвагинированными хоботками можно обнаружить уже в полости тела.

Скорость пассажа других личинок, с которыми мы проводили исследования, хотя и не удалось установить, но у нас есть основание предполагать, что она осуществляется быстрее, чем у акантелл.

В заключение отметим, что для аккумуляирования личинок удобнее использовать такие виды рептилий или рептилий из таких популяций, которые в естественных условиях заражены личиночными формами гельминтов слабо. Среди ящериц наиболее подходят для этого веретеницы, живородящие и приткие ящерицы, особенно из северных районов их ареала, из змей — медянки и полозы, особенно молодые. Ужи для аккумуляирования личинок менее пригодны, так как интенсивность и экстенсивность их инвазии личинками обычно и без того довольно высока. Исключение могут составлять только ужи, обитающие в условиях горных рек или на морских побережьях, где основным компонентом их пищи является рыба.

Естественно, что перед аккумуляированием личинок желателно исследовать несколько особей хозяев данной популяции для выяснения степени их естественной зараженности личинками, обращая особое внимание на изучение стенок желудка и кишечника, а также печени и полости тела.

#### Л и т е р а т у р а

Г н е з д и л о в В. Г. и Т а л ы з и н Ф. Ф. 1936. К биологии плероцеркоидов лентца широкого и заражению им хищных рыб с применением метода прижизненной окраски личинок. В сб.: Патогенные животные, ВИЭМ, 2 : 243—250.

- Головин О. В. 1956. Явление резервуарного паразитизма у гнатостоматид. Уч. зап. Калининск. гос. пед. инст., 20 : 215—226.
- Дубинин В. Б. 1949. Экспериментальные исследования над циклами развития некоторых паразитических червей животных дельты Волги. Паразитол. сб. Зоол. инст. АН СССР, 21 : 156, 157.
- Махлин М. Д. 1966. Террариум. Изд. «Лесная промышленность, М. : 6—15, 35—41.
- Назарова Н. С. 1963. Экспериментальные данные по перезаражению различных животных личинками нематод *S. lupi*. В сб.: Гельминты человека, животных и растений и борьба с ними. Изд. «Наука» : 161—168.
- Павловский Е. Н. и Гнездилов В. Г. 1939. Экспериментальные исследования над плероцеркоидами лентеца широкого в связи с вопросом о круге их потенциальных хозяев. Тр. Военно-мед. акад. РККА им. С. М. Кирова, 19 : 97—116.
- Рыжиков К. М. 1952. К вопросу о резервуарном паразитизме *Physocerphalus sexalatus* (Molin, 1860) — нематод свиней. Тр. ГЕЛАН, 6 : 139—141.
- Рыжиков К. М. 1954. Резервуарный паразитизм у гельминтов. Тр. ГЕЛАН, 7 : 200—215.
- Савинов В. А. 1963. Некоторые новые экспериментальные данные о резервуарном паразитизме нематод. Матер. научн. конф. ВОГ, III : 73—75.
- Савинов В. А. 1964. Опыт пассажирования личинок гельминтов через резервуарных хозяев. Матер. научн. конф. ВОГ, II : 126—131.
- Черномординов В. 1950. Как содержать пресмыкающихся. Изд. Моск. зоопарка : 14—28.
- Шарпило В. П. 1965. О способности акантелл рода *Centrorhynchus* (*Acanthocephala*, *Giganthorhynchidae*) к пассажу через резервуарных хозяев. Матер. научн. конф. ВОГ, IV : 312—317.
- Шульц Р. С. и Давтян Э. А. 1955. Резервуарный паразитизм, его биологическое и практическое значение. Тр. Инст. ветеринарии Каз. фил. ВАСХНИЛ, 7 : 156—159.

---

THE USE OF RESERVOIR HOSTS FOR ACCUMULATION  
AND MAINTENANCE OF INVASIONAL LARVAE  
OF HELMINTHS

V. P. Sharpilo

S U M M A R Y

The ability of larvae of helminths, which reach the invasional state in intermediate hosts, to passage into reservoir hosts can be used for their artificial accumulation and maintenance in order to utilize them in experiments for other purposes. Reptiles can be used as artificial accumulators since their maintenance requires minimum expenditures of labour and time.

---