



РОЛЬ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ В ОГРАНИЧЕНИИ ЧИСЛЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОВ ДОМАШНИХ И ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ

Ключевые слова: элиминаторы, конкуренты, хищники, фитофаги, детритофаги, нематоды, трематоды, промежуточные хозяева, дефинитивные хозяева, внешняя среда, ларвальные стадии.

Паразитические черви являются одними из наиболее плодовитых организмов (эта закономерность была отмечена еще В.А. Догелем), и в то же время той группой, которая в силу образа жизни подвергается сильнейшей элиминации на всех стадиях жизненного цикла [1]. К факторам повышенной элиминации гельминтов (независимо от их таксономической принадлежности), по нашему мнению, относятся следующие.

1. Неоднократная смена сред обитания в жизненном цикле: переход из одной среды в другую всегда сопровождается потерей особей.

2. Наличие в каждой среде неблагоприятных факторов, конкурентов и элиминаторов. Совокупность условий каждой среды обитания требует определенных адаптаций, которые могут быть совершеннее у конкурентов и элиминаторов гельминтов, живущих в данных условиях постоянно.

3. Специфичность перехода из одной среды в другую: при смене сред обитания неизбежно возникают различные экофизиологические препятствия. Например, вывод инвазионных элементов из организма хозяина во внешнюю среду, по мнению А.П. Ошмарина и П.Г. Ошмарина, является существенной проблемой, из-за чего в эволюционном порядке эндопаразитами в первую очередь заселяются органы и полости, связанные с внешней средой (особенно желудочно-кишечный тракт) [2]. Активный или пассивный поиск хозяев (промежуточных, дефинитивных, резервуарных) не всегда успешен, и ларвальные стадии, не успевшие проникнуть в хозяина в течение определенного времени, в большом количестве погибают во внешней среде.

4. Специфичность различных категорий хозяев, хотя и в различной степени выраженная у полигостальных и моногостальных гельминтов, ограничивает выживаемость червей, имеющих возможность проникновения в организм различных животных.

5. Многочисленные разветвленные цепи питания гетеротрофов являются существенным элиминирующим фактором как для большинства половозрелых гельминтов видов-жертв, так и для тех личиночных стадий, которые при поедании промежуточного хозяина попадают в несвойственного дефинитивного. Исключение в этом плане составляют, пожалуй, нематоды рода *Hepaticola*, паразитирующие в половозрелом состоянии в паренхиме печени грызунов и насекомоядных, яйца которых диссеминируются не только при разложении трупов зверьков, но и при транзите через кишечник хищников.

6. И, наконец, среда организма хозяев (особенно позвоночных) является агрессивной даже и для специфических видов паразитов ввиду противодействия им специфических и неспецифических реакций организма хозяина. Кроме того, во многих органах обитания у паразитов могут быть свои конкуренты – другие паразиты или симбионты с одинаковой локализацией.

Все живые организмы по отношению к гельминтам Ю.В. Курочкин и Л.И. Бисерова подразделяют на две большие группы – диссеминаторов и элиминаторов [3]. Первых – меньшинство (только хозяева всех категорий и специфические переносчики); вторых – большинство, так как в элиминации инвазионных элементов так или иначе принимают участие почти все организмы. А.А. Шигин, подчеркивая, что любой естественный биоценоз обладает большим элиминационным потенциалом по отношению к гельминтам, выделяет три основных формы элиминации: 1) элиминация свободноживущих стадий компонентами биоценоза как кормовых объектов (обычно это делают хищные или пи-

тающиеся детритом почвенные беспозвоночные); 2) элиминация хищниками вместе с хозяевами (если только этот хищник не является специфическим дефинитивным хозяином данного паразита); 3) элиминация самими хозяевами вследствие ограниченной приживаемости паразитов [4]. Элиминация паразитов хозяевами может предполагать как резистентный организм специфических хозяев, так и хозяев, в которых паразит не получает дальнейшего развития и не завершает свой жизненный цикл (каптивный и абортивный паразитизм). Данный автор, говоря о роли различных категорий элиминаторов, подчеркивал, что важнейшая элиминационная роль принадлежит хищникам.

Однако в числе организмов, лимитирующих численность гельминтов, могут быть не только прямые элиминаторы, непосредственно уничтожающие яйца или личинки паразитических сколецид (в том числе с детритом или промежуточными хозяевами), но и конкуренты всех стадий развития. С учетом того, что современная экологическая паразитология считает гельминтов такими же полноправными и неотъемлемыми сочленами биогеоценозов, как и свободноживущие организмы, активные и пассивные стадии паразитических червей во внешней среде включаются в цепи питания и конкурентные взаимодействия со свободноживущими организмами и личиночными стадиями других паразитов [5].

Паразиты могут быть конкурентами друг друга в промежуточных хозяевах, и такая конкуренция уже давно изучается с перспективой практического использования. Т.М. Будалова убедительно показала на полевых и экспериментальных данных, что партениты *Fasciola hepatica* вытесняются в малых прудовиках соответствующими стадиями трематоды *Harplometra cylindracea*, паразитирующей в легких лягушек [6].

Таким образом, к числу если не прямых, то косвенных элиминаторов, ограничивающих численность гельминтов, можно причислить всех паразитических и свободноживущих конкурентов той или иной стадии, а также диких животных – дефинитивных хозяев конкурирующих видов паразитов.

В целом лимитирующая роль диких животных в отношении гельминтов домашних животных представляется нам следующим образом.

1. Беспозвоночные животные.

1.1. Прямые элиминаторы (хищные почвенные нематоды, фитофаги и детритофаги, не являющиеся промежуточными и резервуарными хозяевами гельминта, в

кишечнике которых он гибнет, а не проходит транзитом).

1.2. Конкуренты.

1.2.1. Конкуренты во внешней среде – почвенные нематоды или активные личиночные стадии других паразитов.

1.2.2. Конкуренты в промежуточных хозяевах (партениты трематод в ограниченном круге моллюсков, цистицеркоиды цестод в орибатидных клещах, личинки спироурат в насекомых).

1.2.3. Конкуренты в дефинитивных хозяевах – диких животных, когда у домашних животных паразитирует и имеет практическое значение ларвальная стадия какого-то паразита.

1.3. Несвойственные промежуточные или резервуарные хозяева, в которых паразит не получает дальнейшего развития или являющегося «экологическим тупиком», не обеспечивающим связи с дефинитивным хозяином [7].

2. Позвоночные животные.

2.1. Прямые элиминаторы (хищные или насекомоядные виды – консументы 2-го или 3-го порядка).

2.1.1. Уничтожающие половозрелые стадии, для которых вид-жертва является дефинитивным хозяином.

2.1.2. Уничтожающие ларвальные стадии, для которых вид-жертва является промежуточным хозяином, но хищник не является дефинитивным.

2.2. Хищник представляет экологический тупик для личинки как фиктивный резервуарный хозяин (в том числе абортивный и каптивный паразитизм).

2.3. Дефинитивные и промежуточные хозяева конкурирующих видов гельминтов.

Если отталкиваться не от таксономической принадлежности, а прежде всего от экологической роли элиминатора для паразита, то классификацию элиминаторов можно представить следующим образом.

1. Прямые элиминаторы.

1.1. Потребляющие свободноживущие стадии паразита как пищевые объекты (хищные почвенные нематоды).

1.2. Потребляющие яйца или личинки неспецифических гельминтов с неживым субстратом (фитофаги, детритофаги).

1.3. Потребляющие ларвальные или половозрелые стадии паразитов с дефинитивными, промежуточными или резервуарными хозяевами.

2. Конкуренты.

2.1. Во внешней среде (свободноживущие почвенные беспозвоночные и активные личиночные стадии других паразитов).

2.2. В промежуточных хозяевах (ларвальные стадии, развивающиеся с участием тех же видов промежуточных хозяев).

3. Виды, обеспечивающие циркуляцию конкурентов и элиминаторов (в том числе хозяева конкурирующих видов паразитов и синергисты элиминаторов).

4. Неспецифические или тупиковые хозяева, не обеспечивающие завершения полного цикла развития паразита.

Говоря о роли позвоночных животных как реальных или потенциальных элиминаторов инвазионных элементов практически значимых гельминтов, следует отметить, что нередко одни и те же животные могут быть элиминаторами одних видов и диссеминаторами других: например, рыбацкие птицы снижают численность описторхов, меторхов, лентецов, но поддерживают очаги лигулеза и диплостомозов. Утка чернеть хохлатая, специализирующаяся на питании моллюсками, уничтожает большинство видов трематод, но способствует циркуляции эхиностомы (инвазирующей также и домашних водоплавающих птиц).

Поэтому оценку биотопа на предмет его гельминтологической безопасности и естественного элиминационного потенциала в отношении паразитов нужно проводить с позиций конкретного вида хозяйственной деятельности и разводимых животных. Но в любом случае залогом безопасности должно быть в первую очередь биоразнообразие диких животных в числе которых следует особо учитывать позвоночных с богатой фауной собственных паразитов, безопасных для человека и домашних животных, как индикаторов гельминтологического благополучия. Эти нейтральные для человека и его хозяйственной деятельности виды гельминтов, в свою очередь, будут существенными конкурентами другим видам паразитов, в том числе имеющим эпидемиологическое и эпизоотологическое значение.



УДК 636.2.082.35:636.085.54

**И.В. Бандеев,
Н.И. Шевченко**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫЧКАМИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ПОДГОТОВКИ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ К СКАРМЛИВАНИЮ

Ключевые слова: крупный рогатый скот, кормление, дрожжевой фугат, концентрированные корма, коэффици-

- Библиографический список**
1. Догель В.А. Курс общей паразитологии / В.А. Догель. – Л.: Учпедгиз, 1941. – 287 с.
 2. Ошмарин П.Г. Аллогенез гельминтов и способы выхода их инвазионных элементов из организма хозяина во внешнюю среду / П.Г. Ошмарин, А.П. Ошмарин // Гельминты и вызываемые ими заболевания. – Владивосток, 1987. – С. 8-13.
 3. Курочкин Ю.В. Об основных механизмах, определяющих численность популяций паразитических животных / Ю.В. Курочкин, Л.И. Бисерова // Факторы регуляции популяционных процессов у гельминтов: тез. докл. симпозиума (Пушино, 3-5 апр. 1990 г.). – М., 1990. – С. 75-77.
 4. Шигин А.А. Биотические факторы элиминации гельминтов и пути их использования для профилактики гельминтозов / А.А. Шигин // Факторы регуляции популяционных процессов у гельминтов: тез. докл. симпозиума (Пушино, 3-5 апр. 1990 г.). – М., 1990. – С. 164-165.
 5. Здун В.И. Свободноживущие стадии паразитов как естественный компонент биоценоза / В.И. Здун // II Всесозн. съезд паразитоценологов: тез. докл. – Киев: Наукова думка, 1983. – С. 118-119.
 6. Будалова Т.М. *Naplometra cylindracea* (Zeder, 1800) как агент биологической борьбы с фасциолезом: автореф. ... канд. биол. наук: 03.00.19 / Т.М. Будалова. – М., 1986. – 25 с.
 7. Цейтлин Д.Г. Влияние трофности водоема на регуляцию популяционных процессов у *Camallanus lacustris* / Д.Г. Цейтлин // Факторы регуляции популяционных процессов у гельминтов: тез. докл. симпозиума (Пушино, 3-5 апр. 1990 г.). – М., 1990. – С. 155-156.

енты переваримости, баланс веществ, рост, развитие.