

Національна академія наук України
Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена
Українське наукове товариство паразитологів

ПАЗАЗИТОЛОГІЯ В УКРАЇНІ

вчора, сьогодні, завтра

*Матеріали ювілейної конференції УНТП,
присвяченої 90-річчю
академіка НАН України О.П. Маркевича
та 50-річчю
Українського наукового товариства паразитологів*

16-17 травня 1995 р.

Київ - 1996

Паразитологія в Україні. Вчора, сьогодні, завтра: Мат. ювіл. конф. УНТП, ... 16-17 травня 1995 р. - Київ.-1996.- 148 с.

В книзі зібрані матеріали ювілейної конференції Українського наукового товариства паразитологів, присвяченої 90-річчю засновника товариства, видатного паразитолога, академіка Національної академії наук України О. П. Маркевича та 50-річчю УНТП. Поряд з доповідями, що висвітлюють творчий шлях О. П. Маркевича та історію товариства в збірці розглядається широке коло проблем сучасної паразитології: систематика та біологія паразитів, шляхи контролю та профілактики паразитарних інвазій, асоційовані хвороби тощо. Книга становить інтерес для спеціалістів у галузі загальної, медичної та ветеринарної паразитології, зоологів та студентів ВУЗів відповідного профілю.

Редакцією зроблені лише мінімальні правки авторських текстів.

Parasitology in the Ukraine. Yesterday, Today and Tomorrow: Proceedings of the Jubilee Conference of USSP, ... 16-17-th of May, 1995.- Kyiv.- 1996.- 148 p.

The book contains materials of the jubilee conference of Ukrainian Scientific Society of Parasitologists dedicated to 90-year jubilee of the founder of the Society, a prominent parasitologist, Academician of the Ukrainian National Academy of Sciences, Prof. O.P.Markevich and to the 50-year jubilee of the USSP. The papers included in the book, elucidate the scientific activity of Academician O.P.Markevich and the history of the USSP as well as the wide range of problems of the modern parasitology: taxonomy and biology of parasites, ways of control and prophylaxis of parasitic infections, associated diseases, etc. The book will be of interest for specialists in the fields of general, medical and veterinary parasitology, zoologists and high school students of corresponding profile.

The editorial board has made only minor corrections in the original manuscripts presented by authors.

Затверджено до друку вченою радою
Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена
Національної академії наук України

Відповідальний редактор: к. б. н. В. О. Харченко

Редколегія: д. б. н. В. П. Шарпіло
д. б. н. В. В. Корнюшин
д. б. н. Г. М. Двойнос
к. б. н. В. П. Коваль
к. б. н. Н. І. Іскова

К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭНДОСИМБИОНТНЫХ СООБЩЕСТВ У ЛОШАДИНЫХ

Г. М. ДВОЙНОС, О. Н. ТИМОШЕНКО, В. А. ХАРЧЕНКО

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины, 252601, Украина, Киев-30,
ГСП, ул. Б. Хмельницкого, 15.

ABSTRACT: G.M. Dvoinos, O.N. Timoshenko, V.A. Kharchenko. The problem of formation of endosymbiotic associations in equids. – In the process of evolution herbivoring caused the formation of unique endosymbiogenesis in horses. Nematodes of the family Strongylidae and entodiniomorph infusorians are its main components. Their transmission and cumulating occur on coprophaging and grazing. Shown is the sequence of settling of horse intestine by protozoans in ontogeny. It is supposed to reflect the evolutionary steps of formation of infusorians associations as a component of symbiogenesis of equids. Comparison of equids and strongilids phylogeny allows to suppose the allopatric speciation of the hosts to originate the same in parasites. During primitive equids extinction cumulating of their parasites in recent species has been taking place.

На протяжении длительного исторического периода лошади, являясь одной из доминирующих групп копытных, играли важную роль в функционировании степных экосистем. Способность к питанию грубо-волокнистой пастбищной растительностью, усиление травоядности и прогрессивное развитие органов пищеварения, в частности толстого кишечника, обусловили становление уникального, специфичного эндосимбиоза.

Изучение таксономической структуры простейших и гельминтов, закономерностей формирования их сообществ как компонентов эндосимбиоза, открывает перспективу познания особенностей адаптивной стратегии лошадей, решения вопросов гостальной специфичности и прогнозирования паразитологической ситуации.

Анализ особенностей биологии лошадиных, а также циклов развития наиболее разнообразных и богатых видами групп специфичных симбионтов, в частности инфузорий - энтодиниоморф (1) и нематод - стронгилид (2) показал, что передача и кумуляция их в кишечнике хозяев происходит при "физиологической" копрофагии (1) и пастьбе (2). Протозоологическими исследованиями лошадей Пржевальского, куланов, зебр и домашних лошадей установлено, что первые виды инфузорий жеребята получают поедая свежие фекальные катышки кобыл - маток. При этом сначала по всей длине толстого кишечника заселяются виды рода *Cyclopostium* - деструкторы и фаги первичного детрита, несколько позже бактериофаги рода *Blepharocorys*. Со временем происходит вселение других групп инфузорий, в частности родов *Ditoxum*, *Tetratoxum*, *Cochliatoxum*, *Parasitricha*, *Didesmis*, *Holophryoides*, *Bundlea*, *Blepharozoum*, *Spirodinium*, *Blepharoprostium*, *Blepharocorys*, *Circodinium* и *Allantosoma*. Выявленная последовательность заселения инфузориями толстого кишечника лошадей в онтогенезе отражает, с большой долей вероятности, эволюционные этапы становления сообщества простейших как компонента симбиоза эквид. Существенным аргументом в пользу этого могут быть данные палеоэкологов, свидетельствующие, что эта группа копытных уже в начале своей эволюции приспособилась к питанию грубоволокнистой растительностью. Сложившийся при этом

механизм симбионного пищеварения существенно не менялся, поскольку стратегия питания животных оставалась прежней. Важным доказательством древности рассматриваемой группы является фекально-оральный механизм передачи, обеспечивающий преемственность симбионтов между поколениями хозяев. Обязательным компонентом эндоиценоза толстого кишечника лошадиных являются также паразитические нематоды семейства Strongylidae. Оценивая сообщество стронгилид с позиций экологической паразитологии следует отметить, прежде всего способность личинок этих нематод к вертикальной миграции на растительность пастбищ; поголовную зараженность хозяев по всему ареалу; различную патогенность отдельных видов; способность инвазионных и паразитических личинок к гипобиозу; сезонность вызываемых ими энзоотий; зависимость тяжести течения стронгилидозов от плотности хозяев в биоценозе - инвазия стимулируется растущей численностью популяции хозяина, вследствие роста частоты контактов и ослабления иммунологической реактивности.

Сопоставление филогении лошадиных и стронгилид дает основание полагать, что аллопатрическое видообразование хозяев вело к такому же у паразитов. Возникло несколько синхронных паразитарных систем. Поскольку большая часть признаков Equidae не изменялась заметно в течение их эволюции (Симпсон, 1944), создавалась возможность перехода стронгилид с вымирающих видов на симпатрические, более молодые формы хозяев. Освоение трехпальными лошадьми степных пространств, сопровождавшееся увеличением и дифференциацией органов пищеварения, в том числе и толстого кишечника, способствовало гостальной кумуляции стронгилид. В свою очередь сопаразитирование многих видов нематод в толстом кишечнике хозяев обуславливало необходимость развития мощных механизмов репродуктивной изоляции, в частности морфологической дифференциации копулятивных бурс у самцов.

В этот период у разных групп лошадиных эволюция стронгилид проходит в различных направлениях. В силу того, что представители филогенетических линий, специализирующихся к гематофагии, начинают занимать ведущее положение в сообществе, происходит углубление антагонистических отношений с хозяевами, возрастает роль стронгилид в регуляции их численности и стабилизации степных экосистем (Беклемишев, 1956; Контримавичус, 1982).

В результате ревизии семейства Strongylidae лошадиных в составе этой группы нематод признаны валидными 21 род, объединенные в подсемейства Strongylinae и Cyathostominae. Первое подсемейство охватывает 7 родов: *Strongylus*, *Alfortia*, *Delafondia*, *Triodontophorus*, *Craterostomum*, *Bidentostomum* и *Oesophagodontus*. Второе подсемейство включает 14 родов (*Cyathostomum*, *Coronocyclus*, *Cylicostephanus*, *Cylicotetrapedon*, *Skrjabinodontus*, *Cylicocyclus*, *Petrovinema*, *Cylicodontophorus*, *Poteriostomum*, *Tridentoinfundibulum*, *Hsiungia*, *Gyalocephalus*, *Caballonema* и *Cylindropharynx*).

Сравнительное изучение морфологии паразитических личинок и половозрелых форм стронгилид показало наличие нескольких филогенетических линий, среди которых наиболее продвинутыми и доминирующими оказались роды, развившие морфологические адаптации к облигатной гематофагии. Максимального развития этот способ питания достиг у *Delafondia*, *Alfortia* и *Triodontophorus*. В целом эволюция стронгилид дает картину морфологической радиации, которая достаточно четко просматривается при сравнении многообразия филогенетически связанных, но различных по эволюционной продвинутости таксонов линии *Cylicotetrapedon* - *Skrjabinodontus* - *Triodontophorus*.

Специализация к гематофагии сопровождалась углублением антагонистических отношений между паразитами и хозяином и, по-видимому, совершенствованием иммунных и компенсаторных механизмов у последних.

Козволюционный характер развития стронгилид обусловил их параллельную дивергенцию с хозяевами. В силу того, что ареалы отдельных видов лошадиных периодически перекрывались, а морфо-экологические особенности их существенно не менялись, происходил переход гельминтов от одних видов хозяев к другим, эволюционно более молодым. По-видимому, процессы перехода и кумуляции стронгилид активизировались в периоды конкурентного вытеснения менее специализированными трехпалых более специализированными однопалыми формами лошадиных. Сходство гельминтофауны разных видов и форм современных лошадей является следствием обмена паразитами в историческом прошлом, когда многочисленные популяции лошадиных, совершая сезонные миграции по степным междуречьям, определенное время выпасались на общих территориях.

Как видим, формирование специфического эндосимбиоза у эквид является отражением процессов взаимозаражения хозяев и гостальной кумуляции гельминтов в прошлом. Сохранение столь богатого сообщества паразитов в течение известного периода эволюции их хозяев обусловлено стабильностью условий гостальной среды и направленностью отбора (Ковалевский, 1873; Симпсон, 1946).

Таким образом, стронгилиды, будучи последним компонентом эндосимбиоза лошадей, при определенных условиях реализуют свой биотический потенциал как возбудители энзоотий, выполняя функцию регуляции численности популяций хозяина на оптимальном для степных экосистем уровне, т. е. выступают одним из существенных факторов, обусловивших биологический прогресс лошадей.

ЛИТЕРАТУРА

- Беклемишев В. Н. Возбудители болезней как члены биоценозов // Зоол. журн.- 1956.- 35.- вып. 12.- С. 1765-1779.
- КОВАЛЕВСКИЙ В. А. Палеонтология лошадей. Москва: Изд-во АН СССР.- 1948 (1873).- 252 с.
- Контримавичус В. П. Паразитизм и эволюция экосистем: (Эколог. аспекты паразитизма) // Журн. общ. биологии.- 1982.- 3.- С. 291-302.
- SIMPSON G. Tempo and mode evolution. New-Yorke: Columbia Univ. Press.- 1944.- 237 p.