

УДК: 619:616.995.1:636.597

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА
ЗАРАЖЕННОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ХОЗЯЕВ ТРЕМАТОД
ГИДРОФИЛЬНЫХ ПТИЦ ЕСТЕСТВЕННЫХ ОЗЕР
ВИТЕБСКОГО ПООЗЕРЬЯ**

Кукар Д.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Проводя исследования по изучению малакофауны на озерах: Городно, Должа, Кошо, Езериче, Лосвидо Витебской области, нами были обнаружены и определены до вида пресноводные моллюски: Anadonta cygnea, Unio pictorum, Lymnaea glutinosa, L. auricularia, L. ovata, L. patula, L. palustris, L. stagnalis, L. corvus, Physa fontinalis, Planorbarius corneus, P. purpura, Segmentina nitida, Planorbis planorbis, Planorbis carinatus, Anisus vortex, A. dispar, A. vorticulus, Viviparus viviparus, V. contectus, Valvata depressa, Bithynia tentaculata, B. leachi. В одинаковых экологических условиях моллюски различных видов имели разную степень плотности популяции и инвазированности личинками трематод, что свидетельствует о разном их участии в эпизоотическом процессе трематодозов водоплавающих птиц.

Having conducted investigation in the lakes: Gorodno, Dolga, Kosho, Ezeriche, Losvido of the Vitebsk region we have found the next species of freshwater mollusks: Anadonta cygnea, Unio pictorum, Lymnaea glutinosa, L. auricularia, L. ovata, L. patula, L. palustris, L. stagnalis, L. corvus, Physa fontinalis, Planorbarius corneus, P. purpura, Segmentina nitida, Planorbis planorbis, Planorbis carinatus, Anisus vortex, A. dispar, A. vorticulus, Viviparus viviparus, V. contectus, Valvata depressa, Bithynia tentaculata, B. leachi. In the same conditions the different species of mollusks were in different degree infected by larval stages of helminthes.

Введение. Среди паразитических червей трематоды занимают особое место. Они многочисленны, распространены повсеместно, являются высокоспециализированными паразитами, что отчетливо прослеживается на примере специфичности их отношений в системе «паразит – промежуточный хозяин». Однако трематоды обладают рядом уникальных характеристик. В цикле развития трематод всегда можно выделить размножающиеся и не размножающиеся стадии. На этом основании их жизненный цикл условно можно разделить на этапы, различающиеся функционально. В течение одного этапа свободно живущие личиночные стадии: мирацидии и церкарии, выполняют расселительную функцию, а способность к чередованию поколений: гермафродитного, представленного маритой и партеногенетического, представленного

спороцистами, редиями, церкариями, относится к числу биологических особенностей паразитов [2, 5, 6].

Интенсивное хозяйственное, и в том числе рекреационное освоение озер в Республике Беларусь, начавшееся в середине прошлого века, привело к возникновению ряда экологических проблем, среди которых нерешенными до настоящего времени остаются: борьба с моллюсками, промежуточными хозяевами трематодозов водоплавающих птиц и человека, проблема шистосоматидного аллергодерматита (церкариоза). Возникновение и развитие устойчивого очага церкариоза в крупнейших рекреационных зонах Республики Беларусь (Нарочь) заставляет рассматривать изучение инвазивности пресноводных моллюсков личиночными стадиями гельминтов и разработку методов борьбы с ними как серьезную экологическую, ветеринарную, медицинскую и социальную проблемы [7].

Материалы и методы. Сбор пресноводных моллюсков проводили с апреля по сентябрь 2009–2010 гг. в литоральной зоне по периметру озер: Городно, Должа, Кошо, Езерище, Лосвидо Витебской области. Было собрано 580 экземпляров моллюсков.

Моллюсков собирали обычными гидробиологическими орудиями: сачком и дночерпателем у берега, на глубине 0,5–0,8 м. Хранили моллюсков в стеклянной и пластмассовой посуде в пресной воде.

Отловленные моллюски исследовались в лаборатории кафедры зоологии Витебской государственной академии ветеринарной медицины. Определение до вида проводилось с помощью определителя пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (1997) [4].

Определенных до вида моллюсков (в количестве 580 экземпляров) исследовали на зараженность личиночными стадиями трематод (в апреле, мае, июне, июле, августе, сентябре) используя компрессорий, красители.

Для обнаружения и последующей идентификации сформированных церкарий, моллюсков поштучно помещали в чашки Петри, приливали по 20 мл отстоявшейся водопроводной воды и выставляли на дневной свет. Элиминировавшие из моллюска личинки появлялись в воде через 15–20 мин, при температуре воздуха в помещении 23–25 °С. Для фиксации и морфологического определения личинок в воду с церкариями добавляли от 2 до 5 капель раствора Утермея. Детальное строение личинок рассматривали с помощью светового микроскопа «Биолам Р-11» (с увеличением $\times 200$ – 300). Идентифицировали личинок, опираясь на сведения из монографий А. А. Добровольского, Т.А. Гинецинской [3], В. Е. Сударикова, К. И. Скрябина [6], Д. А. Азимов [1], Horak P., Kolarova L., Adema C. M. [8] и других авторов. Личинок идентифицировали на основании следующих критериев:

1. общая длина личинки;
2. наличие или отсутствие бифуркации хвоста;
3. наличие или отсутствие ротовой и брюшной присосок;

4. наличие или отсутствие пигментированных глаз, т.н. «глазных пятен»;
5. отсутствие или наличие желез проникновения (их количество, расположение);
6. соотношение длины стебля, хвоста и фурок;
7. движение личинок в воде и «поза покоя»;
8. промежуточные хозяева личинок – моллюски.

Экстенсивность заражения рассчитывали как долю пораженных моллюсков от общего количества обследованных.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований в составе литорального сообщества пресноводных моллюсков Витебского поозерья обнаружены следующие виды: *Anadonta cygnea*, *Unio pictorum*, *Lymnaea glutinosa*, *L. auricularia*, *L. ovata*, *L. patula*, *L. palustris*, *L. stagnalis*, *L. corvus*, *Physa fontinalis*, *Planorbarius corneus*, *P. purpura*, *Segmentina nitida*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis carinatus*, *Anisus vortex*, *A. dispar*, *A. vorticulus*, *Viviparus viviparus*, *V. contectus*, *Valvata depressa*, *Bithynia tentaculata*, *B. leachi*. Следует отметить, что моллюски 23 видов в одинаковых экологических условиях имели разную степень плотности и инвазивности личинками трематод (таблицы 1, 2, 3), что свидетельствует о разном их участии в эпизоотическом процессе трематодозов водоплавающих птиц. Озера Витебской области Городно, Должа, Кошо, Езерище, Лосвидо достаточно плотно заселены моллюсками (плотность местами достигала 97 экз./м²), доминантами в этом отношении являются: *Lymnaea palustris*, *Lymnaea ovata*, *Lymnaea auricularia*, *Lymnaea corvus*, *Lymnaea patula*, *Planorbarius corneus*, *Planorbis planorbis*, *Planorbarius purpura*, *Viviparus contectus*, *Viviparus viviparus*, *Anisus vorticulus*. Партенитами эхиностоматид, нотокотилид, шистосоматид в большей степени были инвазированы моллюски видов: *Lymnaea palustris*, *Lymnaea ovata*, *Lymnaea auricularia*. Зараженность промежуточных хозяев нарастает летом: (июль) ЭИ до 48 % и достигает максимума осенью (сентябрь) - ЭИ до 88 %. Обнаружение партенит у моллюсков в апреле говорит о том, что они частично перезимовывают в теле промежуточного хозяина.

Таблица 1 - Плотность пресноводных моллюсков и сезонная динамика зараженности их личинками трематод семейства *Echinostomatidae* в Витебском поозерье

Вид моллюска	Плотность моллюсков, экз./м ²	Исследовано моллюсков, экз.	Инвазировано моллюсков, экз.	ЭИ, %
Апрель-май				
<i>Bithynia tentaculata</i>	12	25	3	12,0
<i>Bithynia leachi</i>	10	25	5	20,0
<i>Lymnaea palustris</i>	25	25	7	28,0
<i>Lymnaea ovata</i>	28	25	8	32,0
<i>Lymnaea auricularia</i>	22	25	9	36,0

<i>Planorbarius corneus</i>	19	25	6	24,0
<i>Planorbis carinatus</i>	14	25	4	16,0
<i>Planorbis planorbis</i>	15	25	5	20,0
<i>Viviparus contectus</i>	16	25	4	16,0
<i>Viviparus viviparus</i>	17	25	7	28,0
Июнь-июль				
<i>Bithynia tentaculata</i>	24	25	6	24,0
<i>Bithynia leachi</i>	24	25	9	36,0
<i>Lymnaea palustris</i>	56	25	12	48,0
<i>Lymnaea ovata</i>	58	25	13	52,0
<i>Lymnaea auricularia</i>	47	25	12	48,0
<i>Planorbarius corneus</i>	35	25	10	40,0
<i>Planorbis carinatus</i>	23	25	7	28,0
<i>Planorbis planorbis</i>	25	25	8	32,0
<i>Viviparus contectus</i>	27	25	6	24,0
<i>Viviparus viviparus</i>	28	25	8	32,0
Август-сентябрь				
<i>Bithynia tentaculata</i>	38	25	10	40,0
<i>Bithynia leachi</i>	35	25	12	48,0
<i>Lymnaea palustris</i>	88	25	16	64,0
<i>Lymnaea ovata</i>	84	25	18	72,0
<i>Lymnaea auricularia</i>	97	25	17	68,0
<i>Planorbarius corneus</i>	59	25	14	56,0
<i>Planorbis carinatus</i>	37	25	15	60,0
<i>Planorbis planorbis</i>	42	25	12	48,0
<i>Viviparus contectus</i>	49	25	9	36,0
<i>Viviparus viviparus</i>	54	25	10	40,0

Таблица 2 - Плотность пресноводных моллюсков и сезонная динамика зараженности их личинками трематод семейства *Notocotylidae* в Витебском поозерье

Вид моллюска	Плотность моллюсков, экз./м ²	Исследовано моллюсков, экз.	Инвазировано моллюсков, экз.	ЭИ, %
Апрель-май				
<i>Bithynia tentaculata</i>	12	25	2	8,0
<i>Bithynia leachi</i>	10	25	3	12,0
<i>Lymnaea palustris</i>	25	25	5	20,0
<i>Lymnaea ovata</i>	28	25	6	24,0
<i>Lymnaea auricularia</i>	22	25	8	32,0
<i>Planorbarius corneus</i>	19	25	4	16,0
<i>Planorbis carinatus</i>	14	25	4	16,0
<i>Planorbis planorbis</i>	15	25	2	8,0
<i>Viviparus contectus</i>	16	25	3	12,0

Viviparus viviparus	17	25	3	12,0
Июнь-июль				
Bithynia tentaculata	24	25	3	12,0
Bithynia leachi	24	25	5	20,0
Lymnaea palustris	56	25	8	32,0
Lymnaea ovata	58	25	9	36,0
Lymnaea auricularia	47	25	11	44,0
Planorbarius corneus	35	25	6	24,0
Planorbis carinatus	23	25	6	24,0
Planorbis planorbis	25	25	5	20,0
Viviparus contectus	27	25	5	20,0
Viviparus viviparus	28	25	4	16,0
Август-сентябрь				
Bithynia tentaculata	38	25	5	20,0
Bithynia leachi	35	25	7	28,0
Lymnaea palustris	88	25	8	32,0
Lymnaea ovata	84	25	10	40,0
Lymnaea auricularia	97	25	13	52,0
Planorbarius corneus	59	25	7	28,0
Planorbis carinatus	37	25	7	28,0
Planorbis planorbis	42	25	6	24,0
Viviparus contectus	49	25	6	24,0
Viviparus viviparus	54	25	5	20,0

Таблица 3 - Плотность пресноводных моллюсков и сезонная динамика зараженности их личинками трематод семейства *Schistosomatidae* в Витебском поозерье

Вид моллюска	Плотность моллюсков, экз./м ²	Исследовано моллюсков, экз.	Инвазировано моллюсков, экз.	ЭИ, %
Апрель-май				
Lymnaea stagnalis	37	25	6	24,0
Lymnaea palustris	25	25	8	32,0
Lymnaea ovata	28	25	7	28,0
Lymnaea auricularia	22	25	8	32,0
Lymnaea patula	24	25	6	24,0
Lymnaea corvus	26	25	6	24,0
Lymnaea glutinosa	26	25	7	28,0
Planorbarius corneus	19	25	4	16,0
Planorbarius purpura	17	25	3	12,0
Planorbis planorbis	15	25	4	16,0
Anisus vortex	21	25	1	4,0
Anisus dispar	19	25	2	8,0

<i>Anisus vorticulus</i>	23	25	1	4,0
<i>Viviparus contextus</i>	16	25	2	8,0
<i>Viviparus viviparus</i>	17	25	3	12,0
<i>Segmentina nitida</i>	15	25	2	8,0
<i>Physa fontinalis</i>	14	25	1	4,0
Июнь-июль				
<i>Lymnaea stagnalis</i>	53	25	8	32,0
<i>Lymnaea palustris</i>	56	25	11	44,0
<i>Lymnaea ovata</i>	58	25	9	36,0
<i>Lymnaea auricularia</i>	47	25	11	44,0
<i>Lymnaea patula</i>	49	25	10	40,0
<i>Lymnaea corvus</i>	52	25	9	36,0
<i>Lymnaea glutinosa</i>	51	25	12	48,0
<i>Planorbarius corneus</i>	35	25	7	28,0
<i>Planorbarius purpura</i>	37	25	6	24,0
<i>Planorbis planorbis</i>	25	25	7	28,0
<i>Anisus vortex</i>	44	25	2	8,0
<i>Anisus dispar</i>	36	25	4	16,0
<i>Anisus vorticulus</i>	42	25	3	12,0
<i>Viviparus contextus</i>	27	25	5	20,0
<i>Viviparus viviparus</i>	28	25	5	20,0
<i>Segmentina nitida</i>	34	25	4	16,0
<i>Physa fontinalis</i>	31	25	2	8,0
Август-сентябрь				
<i>Lymnaea stagnalis</i>	75	25	15	60,0
<i>Lymnaea palustris</i>	88	25	18	72,0
<i>Lymnaea ovata</i>	84	25	14	56,0
<i>Lymnaea auricularia</i>	97	25	22	88,0
<i>Lymnaea patula</i>	68	25	17	68,0
<i>Lymnaea corvus</i>	62	25	14	56,0
<i>Lymnaea glutinosa</i>	62	25	12	48,0
<i>Planorbarius corneus</i>	59	25	12	48,0
<i>Planorbarius purpura</i>	61	25	11	44,0
<i>Planorbis planorbis</i>	42	25	11	44,0
<i>Anisus vortex</i>	53	25	6	24,0
<i>Anisus dispar</i>	39	25	7	28,0
<i>Anisus vorticulus</i>	47	25	4	16,0
<i>Viviparus contextus</i>	49	25	12	48,0
<i>Viviparus viviparus</i>	54	25	13	52,0
<i>Segmentina nitida</i>	41	25	4	16,0
<i>Physa fontinalis</i>	39	25	6	24,0

Заключение. Таким образом, партенитами трематод семейств: *Schistosomatidae*, *Notocotylidae*, *Echinostomatidae* были инвазированы моллюски: *Lymnaea glutinosa*, *L. auricularia*, *L. ovata*, *L. patula*, *L. palustris*, *L. stagnalis*, *L. corvus*, *Physa fontinalis*, *Planorbarius comeus*, *P. purpura*, *Segmentina nitida*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis carinatus*, *Anisus vortex*, *A. dispar*, *A. vorticulus*, *Viviparus viviparus*, *V. contectus*, *Bithynia tentaculata*, *B. leachi*.

Выводы:

1. Промежуточными хозяевами трематодозов: эхиностоматидозы, нотокотиллидозы, шистосоматозы в Витебском поозерье могут выступать следующие виды пресноводных моллюсков: *Lymnaea glutinosa*, *L. auricularia*, *L. ovata*, *L. patula*, *L. palustris*, *L. stagnalis*, *L. corvus*, *Physa fontinalis*, *Planorbarius comeus*, *P. purpura*, *Segmentina nitida*, *Planorbis planorbis*, *Planorbis carinatus*, *Anisus vortex*, *A. dispar*, *A. vorticulus*, *Viviparus viviparus*, *V. contectus*, *Bithynia tentaculata*, *B. leachi*;

2. Выявление наличия значительного числа видов – потенциальных промежуточных хозяев шистосом, возбудителей шистосоматидных аллергодерматитов у людей, (класс *Gastropoda*, подкласс *Pulmonata*: *Lymnaea stagnalis*, *L. auricularia*, *L. ovata*, *L. patula*, *L. palustris*, *L. corvus*, *L. glutinosa*, *Planorbarius comeus*, *Planorbis planorbis*, *Anisus vortex*, *A. dispar*, *A. vorticulus*, подкласс: *Pectinibranchia*: *Viviparus viviparus*, *V. contectus*) в Витебском поозерье заставляет рассматривать изучение моллюсков как одну из серьезных эколого-медицинских и социальных проблем;

3. Среди выделенных моллюсков наибольшую опасность для человека и водоплавающих птиц представляют следующие виды: *Lymnaea glutinosa*, *L. auricularia*, *L. ovata*, *L. patula*, *L. palustris*, *L. stagnalis*, *L. corvus*;

4. В одинаковых экологических условиях моллюски разных видов принимают различное участие в эпизоотическом процессе трематодозов водоплавающих птиц.

Литература

1. Азимов Д. А. Шистосоматиды животных и человека / Д. А. Азимов. – Ташкент. – 1975. – 150 с. 2. Гинецинская Т. А. Трематоды. Их жизненные циклы, биология и эволюция / Т. А. Гинецинская. – Л.: Наука, 1968. – 422 с. 3. Гинецинская Т. А., Добровольский А. А. Трематоды. Их жизненные циклы, биология и эволюция / Т. А. Гинецинская, А. А. Добровольский. – Л.: Наука, 1978. – 303 с. 4. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос). – Л.: Гидрометеиздат, 1997. – 511 с. 5. Павловский Е. Н. Руководство по паразитологии человека / Е. Н. Павловский. – 1946. – Т. 1. – 515 с. 6. Скрябин К. И. Трематоды животных и человека / К. И. Скрябин. – М.: Издательство АН СССР, 1954. – Т. 5. – 577 с. 7. Проблема церкариоза в Нарочанском регионе : материалы семинара, проведенного государственным природоохранным учреждением «Национальный парк «Нарочанский» на базе Учебно-научного центра

«Нарочанская биологическая станция им. Г. Г. Винберга» БГУ, 1 – 2 ноября 2006 г. / под ред. Т.В. Жукова, В.С. Люштык. – Минск : Медисонт, 2007. – С. 3–25. 8. Horak, P., Kolarova, L., Adema, C. M. Biology of the Schistosome genus *Trichobilharzia* / P. Horak // *Advances in parasitology*. – 2002. – V. 52. – P. 155–233.

УДК 619:616.98:636.2-636.4

БИОКИСНЫЕ МЕТАЛЛО-СИЛИКАГЕЛЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

Литвин В.П., Полищук В.В., Бисюк И.Ю.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев

Предложенные нами для животноводства и пчеловодства препараты Ветазоль, Водозоль, Восурель и Санапин обладают выраженными противомикробными, фунгицидными, детоксицирующими и дезинфицирующими свойствами. Эффективность и безвредность их использования подтверждена длительными лабораторными и производственными экспериментами.

PREPARATIONS FROM THE GROUP OF METALLIC-SILICAGELLE COMPOUNDS AND THEIR UTILIZATION IN VETERINARY MEDICINE

Lytvyn V.P., Polishchuk V.V., Bisiuk I.J.

New antimicrobial preparations: Vetazol, Vodozol, Vosurel and Sanapin proposed for husbandry and apiculture have real antimicrobial, fungicidal, detoxicative, disinfective qualities. Effectiveness and safety of their usage are confirmed on thousand and bee-families.

Введение. Статистический анализ свидетельствует о том, что в структуре инфекционной патологии сельскохозяйственных животных и птиц особое место занимают острые желудочно-кишечные, респираторные и инвазионные заболевания, которые наносят ощутимые экономические убытки животноводству. Прежде всего это вирусные болезни: грипп, парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, аденовирусная и респираторно-синтициальная инфекции, часто осложняемые хламидиозной, микоплазмозной, пастереллезной, сальмонеллезной, эшерихиозной и другими бактериальными инфекциями [2, 4, 5, 9, 10]. Среди инвазионных болезней чаще всего регистрируются аскариоз, стронгилоидоз, метастронгилезы, саркоптоз, эймериозы, балантидиоз и особенно боррелиоз (спирохетоз). Их фундаментальное изучение заложило основы науки паразитологии и необходимость проведения комплексной диагностики противoinвазионных и противозпизоотических мероприятий [1, 3, 6, 7, 9].