

шов С. М., Ключников А. Г., Ермаков А. М. и др. // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С.24-26. 3. Козько, В. Н. Эрлихиоз: современное состояние проблемы / Козько В. Н., Юрко Е. В., Похил С. И., Тимченко О. М. // Клиническая инфектология и паразитология. – 2012. – №3-4. – С. 77-87. 4. Ниманд, Х. Г., Сутер, П. Ф. Болезни собак. Практическое руководство для ветеринарных врачей (организация ветеринарной клиники, обследование, диагностика заболеваний, лечение). – 8-е изд. / Пер. с нем., 2-е издание. – М. : «Аквариум-Принт», 2008. – С. 263-264. 5. Раевская, М. А. Диагностика и морфофункциональная характеристика риккетсиозов у собак: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. вет. наук. / М. А. Раевская. – п. Персиановский, 2012. – 20 с. 6. Селиванов, Е. В. Моноцитарный эрлихиоз человека / Е. В. Селиванов // Вестник «Лаборатории ДНК-диагностики». – 2012. – №1(14). – С. 26-29. 7. Цачев, И. Ц. Моноцитарный эрлихиоз у собак (*Ehrlichia Canis Infection*) / Цачев И. Ц., Димов И. Д. // Ветфарма. – 2011. – №5. – С. 48-53. 8. Rikihisa, Y. The tribe Ehrlichieae and Ehrlichial diseases / Y. Rikihisa // Clin. Microb. Rev. – 1991. – Vol. 4, No. 3. – P. 286-308.

УДК 576.895

ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫЕ ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

***Ромашов Б.В., **Манжурина О.А., *Ромашова Н.Б., **Скогорева А.М.,
**Бреславцев С.А., **Дуева В.А.

*ФГБУ «Воронежский государственный заповедник», г. Воронеж,
Российская Федерация

**ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Российская Федерация

Работа основана на результатах оригинальных исследований природно-очаговых гельминтозов. Материалы собраны на территории Центрально-Черноземного региона. Приводятся данные об экологических и биологических аспектах циркуляции описторхоза, трихинеллеза, аляриоза, печеночного капилляриоза и тениидозов в естественных условиях. Представлены материалы по мониторингу этих инвазий. **Ключевые слова:** природно-очаговые гельминтозы, описторхоз, *Opisthorchis felinus*, трихинеллез, *Trichinella nativa*, аляриоз, *Alaria alata*, печеночный капилляриоз, *Capillaria hepatica*, тениидозы, Центрально-Черноземный регион.

NATURAL AND FOCAL HELMINTHOSES OF CENTRAL BLACK EARTH REGION

***Romashov B.V., **Manzhurina O.A., *Romashova N.B., **Skogoreva A.M.,
**Breslavtcev S.A., **Dueva V.A.

*Voronezhsky State Reserve, Voronezh, Russian Federation

**Voronezh State Agrarian University, Voronezh, Russian Federation

This article is based on the results of original research of natural focal helminth infections. Materials are collected on the territory of the Central Black Earth region. The data on the environmental and biological aspects of the circulation of *Opisthorchis felinus*, *Trichinella nativa*, *Alaria alata*, *Capillaria hepatica*, *Teniididae* sp. in natural conditions. Materials on monitoring of these helminth infections are presented. **Keywords:** natural and focal helminthoses, opisthorchosis, *Opisthorchis felinus*, trichinosis, *Trichinella nativa*, alariosis, *Alaria alata*, hepatic capillarial disease, *Capillaria hepatica*, teniidoses, Central Black Earth Region.

Введение. В прикладной паразитологии теория «природной очаговости трансмиссивных болезней» (Е.Н. Павловский, 1946) нашла широкое применение. Если более чем полвека назад к природно-очаговым относили всего несколько заболеваний, то к настоящему времени этот список существенно расширился. В него включено большое число паразитозов, которые по экологическим параметрам могут быть определены как природно-очаговые.

Важную роль в формировании экологической концепции природной очаговости инфекций и инвазий сыграли взгляды В.Н. Беклемишева (1970). Популяционная трактовка очага, разработанная им, определяет очаг как популяцию возбудителя (паразита) вместе с популяциями хозяев и переносчиков. В дальнейшем эта точка зрения была развита и другими исследователями, в связи с разработкой концепции саморегуляции паразитарных систем (В.Д. Беляков и др., 1987). Соответственно, очаг паразитоза – это определенная территория, которую занимает популяция возбудителя данного паразитоза. В связи с особенностями жизненных циклов популяции паразитов имеют сложную структуру и представлены отдельными онтогенетическими стадиями (фазами) развития.

Природно-очаговые гельминтозы на отдельных территориях рассматривают в связи со спецификой природно-климатических и эколого-географических условий. Основные материалы по представленной проблеме были собраны нами в центральной части Европейской России в Центрально-Черноземном регионе. Основные материалы получены на территории Воронежской области, которая расположена главным образом в лесостепной зоне, а южные районы – в степной. Одна из наиболее примечательных экологических черт данной территории – наличие островных лесов, которые являются своеобразными «островами» высокого видового разнообразия и обилия биоты. Данные экологические условия можно рассматривать в качестве ключевых при оценке вероятности существования и циркуляции здесь природно-очаговых заболеваний.

В отношении некоторых природно-очаговых гельминтозов, циркулирующих на территории Воронежской области, нами накоплена достаточно обширная информация. В частности, это касается описторхоза, трихинеллеза, аляриоза, печеночного капилляриоза и тениидозов. В данной работе проанализированы материалы по экологическим аспектам циркуляции этих гельминтозов и разработаны основные направления их мониторинга.

Материалы и методы исследований. Сбор материалов по изучаемой проблеме проводили на протяжении более чем 25-летнего периода (1990-2016 гг.) в различных экологических условиях на территории Воронежской области. Объекты исследований: 1) различные стадии развития описторхид, трихинелл, *A. alata*, *S. hepatica*, тениид; 2) промежуточные и дефинитивные хозяева этих гельминтов – млекопитающие, земноводные, пресмыкающиеся, карповые виды рыб, водные и наземные беспозвоночные. За данный период исследовано свыше 7000 экз. позвоночных (млекопитающих – 36 видов и рыб – 9 видов) и около 2000 экз. беспозвоночных (моллюсков – 2 вида и насекомых – 5 видов). Гельминтологические материалы получены от животных-хозяев при проведении регуляционных мероприятий, учетов численности, а также от погибших животных. Диагностические и микроморфологические исследования личиночных и взрослых форм гельминтов проведены на световых микроскопах МБС-10, МБИ-6, Биомед-6, Motic SMZ161-TLED. Визуализацию изучаемых гельминтов проводили с помощью встроенной цифровой камеры.

Для оценки качественных и количественных показателей зараженности и распределения личинок и взрослых форм гельминтов в хозяевах (промежуточных и дефинитивных) использовали следующие индексы: индекс обилия (ИО), интенсивность инвазии (ИИ) и экстенсивность инвазии (встречаемость) (ЭИ) (В.Н. Беклемишев, 1970). Проведена необходимая статистиче-

ская обработка материалов (Г.Ф. Лакин, 1990).

Результаты исследований. Экологические аспекты циркуляции описторхоза. К настоящему времени нами исследованы эколого-биологические закономерности циркуляции описторхид (*Trematoda, Opisthorchiidae*) и выявлены особенности очаговости этих трематодозов. На исследуемой территории зарегистрировано четыре вида описторхид: *Opisthorchis felineus*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Metorchis bilis* и *M. xanthosomus*. Первые три вида реально, а четвертый вид (*M. xanthosomus*) – потенциально имеют эпидемическое и эпизоотическое значение (В.В. Шималов, 2001; С.А. Беэр, 2005; Б.В. Ромашов и др., 2005).

Результаты наших исследований подтверждают, что описторхиды обладают весьма выраженным и эволюционно закрепленным признаком – полигостальностью. Эта особенность определяет наличие широкого круга definitivo-хозяев. Взрослые формы описторхид в природных экосистемах зарегистрированы нами у 6 видов млекопитающих: американской норки, европейской норки, выдры, речного бобра, лисицы и енотовидной собаки. Среди них ключевую роль в циркуляции описторхид играют околотовные дикие хищные млекопитающие. По нашим исследованиям зараженность выдры и американской норки достигает абсолютных величин (ЭИ – 100%). Для лисицы и енотовидной собаки выявлена степень заражения описторхидами на уровне 11,1% и 15,8% соответственно. На некоторых водоемах Воронежской области, в частности, в пойменных озерах Хопра, важное значение в циркуляции этих гельминтов имеет бобр (ЭИ – 18%), зараженность составляет 18,5%. В антропогенных условиях ведущую роль в циркуляции описторхидозов играют домашние животные и человек. Среди домашних животных, с учетом особенностей трофических связей, описторхидами чаще заражаются домашние кошки. По материалам наших исследований на территории Воронежской области выявлена высокая зараженность кошек (ЭИ – 75,4%) в населенных пунктах, расположенных вблизи водоемов.

В малых и средних реках бассейна Верхнего Дона метацеркарии описторхид отмечены у 9 видов карповых рыб: плотвы, уклей, красноперки, язя, густеры, леща, голавля, линя и подуста. По показателям зараженности доминантное положение занимают плотва, уклей и язь (ЭИ составляет свыше 60%), следующий уровень формируют другие четыре вида карповых: красноперка, лещ, голавль, густера (ЭИ составляет от 40 до 60%), минимальные показатели зараженности отмечены у линя и подуста (ЭИ – 30% и менее).

Паразитарные системы описторхид «организованы» в очаги, приуроченные к системам притоков Дона и Хопра. На территориях, примыкающих к русловым пространствам Дона и Хопра, очаги описторхидозов не зарегистрированы, что обусловлено отсутствием здесь первого промежуточного хозяина – моллюсков-битинид. В настоящее время на территории Воронежской области функционируют три формы очагов: природные, антропогенные и природно-антропогенные. Нами установлены ведущие экологические звенья, участвующие в реализации жизненного цикла описторхид, и определены их параметры. Это является основой для индикации и мониторинга очагов описторхидозов. Этими звеньями в условиях бассейна Верхнего Дона являются три вида карповых рыб (плотва, уклейка и красноперка), два вида моллюсков-битинид (*Codiella inflata* и *Bithynia tentaculata*) и один вид из числа околотовных диких млекопитающих (американская норка), а в антропогенных биоценозах – один вид млекопитающих (кошка). В связи с современным социально-экономическим положением и демографической ситуацией (высокой плотностью населенных пунктов по берегам рек) наблюдается расширение географии антропогенных очагов и рост эпизоотической и эпидемической напряженности в них. В настоящее время больные описторхозом люди выявлены в 26 из 32 районов Воронежской области.

Нозоареал описторхоза лимитирован целым рядом экологических фак-

торов, главным из которых является связь возбудителей инвазии с водоемами. На основании результатов по зараженности карповых рыб метацеркариями описторхид и с учетом эпидемических данных произведено ранжирование территории Воронежской области по уровням эпидемического риска. Наиболее высокие уровни зарегистрированы в районах, где протекают Битюг и притоки Хопра (Б.В. Ромашов и др., 2005). Исходной и основной формой существования описторхидозов в условиях Воронежской области являются природные очаги.

Экологические аспекты циркуляции трихинеллеза. На территории Воронежской области широко распространен природно-очаговый трихинеллез. В настоящее время здесь циркулирует один вид трихинелл (*Nematoda, Trichinellidae*) – *Trichinella nativa*. Личинки трихинелл обнаружены у 9 видов млекопитающих, включая 7 видов диких млекопитающих (обыкновенная лисица, енотовидная собака, волк, барсук, лесная куница, каменная куница и обыкновенный еж) и 2 вида домашних хищников (кошка и собака). Уровни зараженности (ЭИ) диких хищников колеблются от 12,5 до 36,8%. Доминантом среди этих хозяев является лисица, для которой отмечены сравнительно высокие среди диких хищников показатели зараженности (ЭИ – 33,9%). В том числе в отдельных природных экосистемах, островных лесных массивах рассматриваемой территории (Воронежский заповедник) зараженность превышает 50,0%. Учитывая, что лисица имеет самую высокую численность среди диких хищников, можно считать, что ведущая роль в накоплении и рассеивании инвазионных личинок, а, следовательно, и в поддержании функциональной устойчивости природных очагов трихинеллеза принадлежит этому виду (Б.В. Ромашов и др., 2006).

При анализе специфики природных условий исследуемой территории выявлено, что максимальный инвазионный потенциал трихинеллеза сосредоточен в условиях островных лесов и сопредельных с ними территорий. Данные экологические станции по трихинеллезу являются эпизоотически и эпидемически наиболее значимыми.

Экологическая модель паразитарной системы трихинелл на исследуемой территории (Воронежская область) включает структурно-функциональные элементы: 1) ядро паразитарной системы формирует лисица как хозяин-доминант; 2) следующий уровень занимают 5 видов хищных млекопитающих (енотовидная собака, барсук, каменная куница, лесная куница, волк); 3) элемент паразитарной системы – еж, занимает обособленное положение. Этот хозяин, учитывая специфику трофико-хорологических связей, осуществляет аккумуляцию трихинелл и дальнейшую передачу возбудителей к хищным млекопитающим; 4) домашние животные, в первую очередь плотоядные (кошки и собаки), включаются в паразитарную систему в случае заноса инвазионного начала из природных биоценозов в антропогенные. Основными экологическими факторами и путями передачи трихинелл в популяциях этих животных являются хищничество, некрофагия и каннибализм.

Мониторинг трихинеллеза как система индикации и контроля за эпизоотической и эпидемической ситуацией базируется в первую очередь на результатах эколого-биологических исследований. Условно можно выделить несколько этапов, направленных на мониторинг трихинеллеза. На первом этапе необходима номинальная регистрация трихинеллеза на конкретных территориях. Второй этап предполагает сбор и анализ количественных материалов и изучение, соответственно, эколого-эпизоотологических закономерностей циркуляции этой инвазии. Третий этап предусматривает выявление индикаторных звеньев (животных-хозяев) и организацию регулярного мониторинга трихинеллеза. Принимая во внимание особенности жизненного цикла и результаты настоящих исследований, лисица как хозяин-доминант может служить в качестве индикатора для выявления очагов, оценки современной эпизоотической ситуации и последующего мониторинга трихинелле-

за в Центральном Черноземье. Мониторинг должен носить «регулярный характер», что предполагает периодичность в его проведении. Мы считаем, что на территории Воронежской области, где в последнее время участились случаи эндемического трихинеллеза, подобные исследования должны производиться как минимум с пятилетней периодичностью.

В настоящее время на территории Центрального Черноземья актуализируются исследования, посвященные аляриозу (возбудитель – трематода *Alaria alata*). Проводятся поисковые исследования в отношении *A. alata* на территории Воронежской области, посвященные изучению эколого-биологических и эпизоотологических аспектов циркуляции алярий. Возбудитель аляриоза широко распространен в природных условиях области. При этом алярий регистрируем преимущественно у диких плотоядных, относящихся к псовым: лисица, волк, енотовидная собака (экстенсивность инвазии колеблется от 70 до 100%). На территории Центрального Черноземья в последнее время актуализируются исследования, посвященные *A. alata*. Так, сообщается о регистрации алярий и лисицы в природных условиях Курской области (Н.С. Малышева и др., 2013).

Ключевую роль в циркуляции *A. alata* на территории Воронежской области играет лисица. Этот хищник является самым многочисленным на территории области и характеризуется высокой экологической пластичностью и широкими трофическими связями. В настоящее время наблюдается успешная адаптация лисицы в урбанизированных и субурбанизированных условиях на территории Воронежской области, что существенно повышает риски заражения домашних собак *A. alata* и актуализирует роль лисицы как ключевого эпизоотического звена в циркуляции аляриоза.

Получены новые данные по реализации жизненного цикла *A. alata* в условиях Центрального Черноземья. Выявлены основные гостальные звенья жизненного цикла: первый промежуточный хозяин – моллюск *Planorbis planorbis*, вставочный хозяин – остромордая лягушка, резервуарные хозяева – 2 вида рептилий (уж и гадюка) и 2 вида млекопитающих (рыжая полевка и американская норка), второй промежуточный-дефинитивный хозяин – 4 вида псовых: лисица, волк, енотовидная собака и домашняя собака. Среди резервуарных хозяев *A. alata* ведущую роль в накоплении мезоцеркарий играют рептилии, на исследуемой территории это гадюка и уж (Б.В. Ромашов, Е.Н. Ромашова, 2016). На основе материалов наших исследований установлено, что *A. alata* на территории Центрального Черноземья циркулирует исключительно в формате природных очагов.

По результатам настоящих исследований у диких хищных млекопитающих в природных условиях Воронежской области выявлено 9 видов цестод-тениид: *Taenia hydatigena*, *T. pisiformis*, *T. martis*, *T. crassiceps*, *T. krabbei*, *Hydatigera taeniaformis*, *Tetratirotaenia polyacantha*, *Echinococcus multilocularis*, *Echinococcus granulosus*. У собак отмечено два вида цестод-тениид со сравнительно высокими показателями зараженности: *Echinococcus granulosus*, у кошек обнаружено два вида цестод-тениид: *Hydatigera taeniaformis* и *Taenia crassiceps*. Из перечисленных цестод-тениид для собак и кошек не отмечено. Для природных условий Воронежской области у собаки нами зарегистрирован возбудитель опасного зоонозного гельминтоза эхинококкоза (*Echinococcus granulosus*). Также необходимо указать на высокие показатели зараженности кошек *H. taeniaformis* – возбудителем зоонозного гельминтоза.

Паразитическая нематода *Capillaria hepatica* (*Calodium hepaticum* (Bancroft, 1893; Moravec, 1982) (син.: *Hepaticola hepatica*)) имеет повсеместное распространение. Печеночный капилляриоз является наиболее патогенным из известных нематодозов и относится к зоонозным гельминтозам. Нематода локализуется в паренхиме печени хозяина и оказывает выраженное патогенное влияние. Самки *C. hepatica* откладывают яйца в паренхиму пече-

ни. При жизни хозяина яйца во внешнюю среду не попадают. Рассеивание яиц во внешней среде происходит после гибели дефинитивного хозяина. Важную роль в этом процессе играют животные-диссеminatры, прежде всего хищные млекопитающие и птицы. Особенностью экологии жизненного цикла *S. hepatica* в природных условиях Центрального Черноземья является временная синхронизация основных этапов развития паразита и биологии хозяина.

На рассматриваемой территории *S. hepatica* зарегистрирована у широкого круга хозяев – у 10 видов млекопитающих (4 вида мышей: домовая мышь, полевая мышь, желтогорлая мышь, малая лесная мышь; 3 вида полевок: рыжая полевка, темная полевка, обыкновенная (серая) полевка, ондатра, волк, речной бобр). Рыжая полевка среди мышевидных грызунов является фоновым видом, ее доля в отловах составляет от 57,7 до 87,4%. Доля других грызунов в этой паразитарной системе невелика. По результатам многолетних исследований выявлено, что рыжая полевка является облигатным дефинитивным хозяином *S. hepatica* на рассматриваемой территории. Для *S. hepatica* на протяжении всего периода исследований отмечены высокие показатели встречаемости в популяциях рыжей полевки. Встречаемость этого капилляриоза у рыжей полевки колеблется от 20 до 60%, а среднеемноголетние показатели ЭИ – 37,5%. Для других видов грызунов уровни зараженности *S. hepatica* колеблются от 1,1 до 10,7%.

Выявлено, что по сезонам в течение года наблюдаются значительные отличия показателей встречаемости *S. hepatica*. Наиболее выражено влияние сезонности на показатели зараженности гельминтами для видов хозяев, имеющих непродолжительные сроки жизни, к которым относятся мышевидные грызуны. Проведена оценка сезонной динамики зараженности *S. hepatica* у рыжей полевки на территории Воронежского заповедника. Выявлено, что ЭИ в различные сезоны года колеблется от 40-70%. При этом показатели ИО имеют среднее значение 1,6 экз., а ИИ – 1,1 экз. Достоверные различия ($p < 0,01$) встречаемости *S. hepatica* в популяции рыжей полевки выявлены между весенним и осенним сезонами года, также показатели ИО весной достоверно выше ($p < 0,05$), чем осенью. В середине лета и осенью в популяциях рыжей полевки большую долю занимают молодые ювенильные особи. В зимний период происходит завершение жизненного цикла *S. hepatica*, и, соответственно, в весенних отловах оказываются высокоинвазированные взрослые особи. В паразитарной системе *S. hepatica* взаимная адаптация выражается в более высоком заражении зверьков старшей возрастной группы, что способствует успешному завершению жизненного цикла этой нематоды. Высокая численность рыжей полевки на рассматриваемой территории и высокие показатели зараженности печеночным капилляриозом обуславливают значительный «запас» инвазионных элементов (инвазионных яиц) во внешней среде. При высоком инвазионном потенциале территории зверьки интенсивно перезаражаются. Соответственно в паразитарную систему *S. hepatica* могут включаться и другие виды позвоночных и человек.

Заключение. Таким образом, представленные выше материалы указывают на устойчивую циркуляцию на территории Центрального Черноземья (Воронежской области) эпизоотологически и эпидемиологически важных природно-очаговых гельминтозов. К ним в первую очередь относятся такие трематодозы, как описторхоз, псевдамфиломоз, меторхоз и аляриоз, цестодозы-тенииды, а также нематодозы трихинеллез и капилляриоз. В настоящее время актуализируется необходимость проведения комплексных эколого-биологических исследований, направленных на изучение особенностей закономерностей циркуляции возбудителей этих гельминтозов, а также формирование и создание соответствующей информационно-аналитической базы для эффективного ведения мониторинга на региональном уровне. Исследование биогенных звеньев, участвующих в реализации жизненных циклов

возбудителей зоонозных гельминтозов, имеет исключительно важное значение для индикации природных очагов и выявления в их составе наиболее значимых и продуктивных звеньев, участвующих в реализации жизненного цикла и заражении человека и домашних животных природно-очаговыми гельминтозами на территории Центрального Черноземья. Например, для регистрации очагов описторхоза карповым рыбам необходимо отдавать предпочтение на начальных этапах поисковых работ, т.е. мы считаем, что исследование карповых рыб – это первая ступень в индикации очагов описторхозов. Для мониторинга ситуации по трихинеллезу, аляриозу и тениидозам индикатором могут быть наиболее многочисленные дикие хищники. В условиях Центрального Черноземья таким видом является лисица. Печеночный капилляриоз может быть выявлен при исследовании наиболее многочисленных видов мелких млекопитающих – грызунов.

Мониторинг в отношении природно-очаговых гельминтозов является одним из важных и неотъемлемых научно-практических мероприятий, направленных, во-первых, на анализ современной ситуации по зоонозным гельминтозам на исследуемой территории; во-вторых, на оценку эпидемиологических и эпизоотологических рисков в отношении гельминтозов на территории Центрального Черноземья (Воронежской области); в-третьих, на возможность прогнозирования в отношении этих гельминтозов с точки зрения их распространения и напряженности очагов в различных экологических условиях.

Литература. 1. Беклемишев, В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии / В. Н. Беклемишев – М. : Наука, 1970. – 501 с. 2. Беляков, В. Д. Саморегуляция паразитарных систем / В. Д. Беляков, Д. Б. Голубев, Г. Д. Каминский, В. В. Тец. – Л. : Медицина, 1987. – 240 с. 3. Беэр, С. А. Биология возбудителя описторхоза / С. А. Беэр. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 336 с. 4. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с. 5. Малышева, Н. С. К вопросу об актуальности изучения аляриоза (мезоцеркариоза) на территории Курской области / Н. С. Малышева, Н. А. Самофалова, Е. А. Власов, Н. А. Вагин, А. С. Елизаров, А. Н. Борзосеков, К. А. Гладких // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2013. – № 3-1 (27). – С. 1-5. 6. Павловский, Е. Н. Учение о природной очаговости трансмиссивных болезней / Е. Н. Павловский // Журн. общ. биол. – 1946. № 1. – С. 3-33. 7. Ромашов, Б. В. Трихинеллез в Центральном Черноземье (Воронежская область): экология и биология трихинелл, эпизоотология, профилактика и мониторинг трихинеллеза / Б. В. Ромашов, В. В. Василенко, М. В. Rogov. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2006. – 181 с. 8. Ромашов, Б. В., Ромашов, В. А., Семенов, В. А., Филимонова, Л. В. Описторхоз в бассейне Верхнего Дона (Воронежская область): фауна описторхид, эколого-биологические закономерности циркуляции и очаговость описторхозов / Б. В. Ромашов, В. А. Ромашов, В. А. Семенов, Л. В. Филимонова. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2005. – 201 с. 9. Ромашова, Е. Н., Ромашов, Б. В. Особенности жизненного цикла *Alaria alata* (Trematoda, Stregeidida) в лесостепных условиях европейской России (Центральное Черноземье) / Е. Н. Ромашова, Б. В. Ромашов // Труды Центра паразитологии. Т. XLIX: Фауна и экология паразитов. М. : Товарищество научных изданий КМК. 2016. С. 136-138. 10. Шималов, В. В. Личинки гельминтов рыб реки Буг, опасные для человека / В. В. Шималов // Мед. паразитол. и паразитар. болезни. – 2001. – № 2. – С. 28-31.