

ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕШНЕЙ ОБОЛОЧКИ И ДЕСТРУКЦИЯ МЕТАЦЕРКАРИЯ PARACOENOGONIMUS OVATUS (TREMATODA, CYATHOCOTYLIDAE) В ОРГАНИЗМЕ РЫБ

OUTER SHELL CHANGES AND DESTRUCTION OF METACERCARIA PARACOENOGONIMUS OVATUS (TREMATODA, CYATHOCOTYLIDAE) IN FISH BODY

Ключевые слова: параценогонимоз, метацеркарий, рыба, внешняя оболочка, деструкция личинки, асимметрия, вакуолизация, организм.

Keywords: paracoenogonimosis, metacercaria, fish, outer shell, larva destruction, asymmetry, vacuolization, organism.

Трематоды занимают ведущее место в паразитофауне большинства пресноводных рыб. Их личиночные стадии чрезвычайно разнообразны, достаточно часто встречаются и имеют зачастую преобладающее положение среди гельминтов рыб в водоеме. Определённые семейства этих паразитов имеют важное эпизоотическое и эпидемиологическое значение, поскольку представляют угрозу как для самой рыбы, так для животных и человека. Параценогонимоз – трематодозное заболевание рыбацких птиц, домашних и диких животных, которым скормливалась инвазированная метацеркариями рыба. По данным литературы, для человека параценогонимоз также может представлять опасность при употреблении недостаточно обеззараженной рыбной продукции, а также при несоблюдении технологии кулинарной обработки. Установлено, что данный вид гельминтов паразитирует у широкого круга иктофауны. Параценогонимоз значительно распространён в водоемах России, Польши, Германии, Нидерландов, Румынии, Молдавии, Венгрии, Финляндии, Латвии, Норвегии, Азербайджана, Чехии, Словакии и Украины. С целью установления возможных изменений внешних оболочек метацеркария *Paracoenogonimus ovatus* (Katsurada, 1914) было проведено паразитологическое исследование семи видов пресноводных рыб, выловленных в акватории рек Южный Буг и Ингул Николаевской области. Всего за период с 2012 по 2015 гг. исследовано 1318 пресноводных рыб: плотва (*Rutilus rutilus*), густера (*Blicca bjoerkna*), лещ (*Abramis brama*), карась (*Carassius gibelio*), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus*), щука (*Esox lucius*), судак (*Sander lucioperca*). Анализ данных свидетельствует, что разрушенные и мертвые метацеркарии *P. ovatus* чаще всего встречались у рыбы возрастного диапазона +8-10. Из наиболее распространенных аномалий метацеркария *P. ovatus* наблюдалась асимметрия и вакуолизация внешней оболочки, а также деструкция содержимого цисты.

Trematodes are the most widespread among the parasites in fresh-water fish. The larval stages are extremely diverse, quite common and often occupy the dominant position among the helminthes of fish in a water body. Certain families of these parasites are important in terms of epizootology and epidemiology because they may pose a threat for fish, animals and humans who consume infested fish. Paracoenogonimosis is a trematode infection of many species of fish-eating birds and wild and domestic animals fed with metacercaria infested fish. According to the literature, paracoenogonimosis can also be dangerous to humans when one consumes fish products undergone insufficient disinfection as well as a meal cooked by inappropriate technology. It has been found that this type of parasitic helminth is present in a wide range of fish fauna. Paracoenogonimosis is a widespread trematodiasis in the water bodies of several countries: Russia, Poland, Germany, the Netherlands, Romania, Moldova, Hungary, Finland, Latvia, Norway, Azerbaijan, Czech Republic, Slovakia, and Ukraine. In order to reveal possible changes in the outer shells of *Paracoenogonimus ovatus* metacercariae (Katsurada, 1914), parasitological study of seven species of fresh-water fish species caught in the rivers Southern Bug and Ingul was conducted. These areas administratively belong to the Mykolaiv Region. During the period from 2012 to 2015 the samples of 1318 fresh-water fish were studied. For parasitological evaluation the following species were selected: roach (*Rutilus rutilus*), silver bream (*Blicca bjoerkna*), bream (*Abramis brama*), crucian (*Carassius gibelio*), rudd (*Scardinius erythrophthalmus*), pike (*Esox lucius*) and pikeperch (*Sander lucioperca*). The data analysis shows that destructed and dead metacercariae of *P. ovatus* are most commonly found in fish of the age range from +8 to +10. Asymmetry and vacuolization of the metacercariae outer shell as well as the destruction of the contents of the cysts were the most commonly observed abnormalities of the outer shell of *P. ovatus* metacercariae.

Гончаров Сергей Леонидович, аспирант, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина. E-mail: sergeyvet85@ukr.net.

Сорока Наталия Михайловна, д.в.н., проф., Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. E-mail: 5278823@ukr.net.

Goncharov Sergey Leonidovich, post-graduate student, Natl. University of Biological Resources and Natural Resources Management, Kiev, Ukraine. E-mail: sergeyvet85@ukr.net.

Soroka Nataliya Mikhaylovna, Dr. Vet. Sci., Prof., Natl. University of Biological Resources and Natural Resources Management, Kiev, Ukraine. E-mail: 5278823@ukr.net.

Введение

Параценогонимоз – заболевание из группы трематодозов, вызываемое паразитическими плоскими червями семейства *Syathocotylidae*. Основными дефинитивными хозяевами возбудителя параценогонимоза являются перелётные и оседлые рыбоядные птицы, которые зачастую и формируют природный очаг заболевания в природе.

Многими исследователями проведена большая работа, касающаяся биологии и определения таксономической принадлежности по анатомо-морфологическим характеристикам трематоды *Paracoenogonimus ovatus*.

На территории Украины в 1951 г. в дельтах р. Днепр и Тиса данный вид впервые был описан Маркевичем под названием *Diplostomulum hughesi Markevitch* (1934). В акватории речек Ингул и Южный Буг впервые зарегистрирован параценогонимоз в 2012 г. [1, 2]. По данным наших исследований в природных водоемах Николаевской области уровень инвазированности некоторых видов гидробионтов, а именно плотвы (*Rutilus rutilus*), составил 82,3% [2].

Цель исследования – изучить влияние защитных механизмов организма пресноводных рыб на внешнюю оболочку метацеркария и личинку трематоды *Paracoenogonimus ovatus*.

Объекты и методы исследования

Отбирали рыбу во время проведения плановых контрольных обловов, отлавливали удочками, а также покупали у рыбаков на месте отлова. Ихтиопатологическому исследованию подвергали все виды рыб, которые были отобраны с массой тела от 50 г. Клинические и патологоанатомические исследования проводили общепринятыми методами [3].

В течение 2012-2015 гг. были исследованы 1318 различных видов рыб: плотва (*Rutilus rutilus*), густера (*Blicca bjoerkna*), лещ (*Abramis brama*), карась (*Carassius gibelio*), краснопёрка (*Scardinius erythrophthalmus*), щука (*Esox lucius*), судак (*Sander lucioperca*).

При проведении вскрытия отбирали ткани рыб и исследовали компрессорным методом с помощью компрессория МИС-7. Микроскопию проводили с помощью оптического оборудования: микроскопа тринокулярного Micromed XS – 4130 и микроскопа бинокулярного, стереоскопического Micromed XS – 6320. Определяли метацеркарии в мышечной ткани рыб различных видов.

Результаты исследования

Анализ наблюдений на протяжении периода с 2012 по 2015 гг. позволил установить, что параценогонимоз – достаточно распространенное паразитарное заболевание рыб природных водоемов семи районов Никола-

евской области и города Николаева. Основные природные очаги зафиксированы в участках рек Ингул и Южный Буг с замедленным течением и буино разросшейся жёсткой растительностью. Наиболее сильно была инвазирована пресноводная рыба в акватории реки Ингул Баштанского района.

Достаточно часто при проведении паразитологического исследования зараженной возбудителями параценогонимоза рыб встречали формы метацеркариев *Paracoenogonimus ovatus* с измененной внешней оболочкой личинки: вакуолизация и асимметрия (рис. 1-3). Также были отмечены метацеркарии с деформированным содержимым, мёртвые личинки.

Для своего генеза в организме рыб у трематод существует целый ряд приспособлений: морфологические, физиологические, экологические и др.

Контакт потенциального хозяина и паразитического агента всегда приводит к разрыванию комплекса генетически запрограммированных процессов как со стороны микро-, так и макроорганизма. Исход этих реакций может быть разнообразным: от элиминации паразита до выраженных повреждений организма хозяина, а иногда и его гибель [4].

Основной функцией иммунной системы рыб является способность к распознаванию «собственного» и «чужого» и при необходимости полная мобилизация оборонных сил и дальнейшая борьба с ним.

Попав в организм хозяина, гельминты не различаются как «чужие», потому что в них срабатывают механизмы приживаемости к иммунной системе хозяина. Как известно, чужеродные белки, попавшие в организм рыбы, вызывают синтез антител. Впоследствии это приводит к иммунной реакции в организме рыб [5, 6]. Установлено, что паразиты способны модулировать и блокировать иммунный ответ хозяина и наработки иммунного ответа. В основном этот процесс зависит от глобулиновых белков, отвечающих за образование антител [7].

Иногда паразит способен синтезировать белки, которые могут быть сходными с белками хозяина. Тогда такой паразит продолжает в нём развиваться, не испытывая со стороны хозяина атаки антител. Но при высокой интенсивности инвазии выделение продуктов жизнедеятельности, а также механическое повреждение тканей хозяина приводит к нарушению системы иммунного равновесия. Но это уже имеет вторичный характер, поскольку в основном страдает организм хозяина: наблюдаются изменения в содержании белков, развиваются аллергические реакции, открываются ворота для вторичной инфекции [8, 9].



Рис. 1. Вакуолизация внешней оболочки метацеркария *Parascapogonimus ovatus* (ок.10 х об.8)

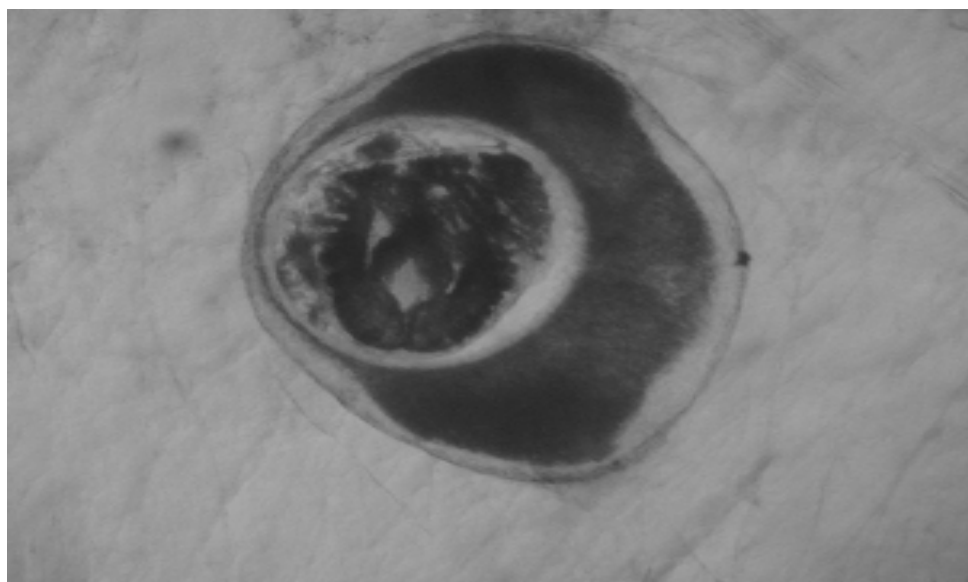


Рис. 2. Асимметрия внешней оболочки метацеркария *Parascapogonimus ovatus* (ок.10 х об.8)

Следует отметить, что число мёртвых метацеркариев или таких, которые имели деструктивные изменения собственно тела личинки, зачастую, встречали у пресноводных рыб возрастного диапазона +8-10. Наибольшее количество видоизменённых метацеркариев встречали у плотвы (*Rutilus rutilus*) (рис. 4-6).

При отсутствии системы «включения» белковой совместимости паразиты разрушаются иммунной системой хозяина или прекращают

развитие последнего на раннем этапе. Повышенная антигенная активность паразитов повышает, соответственно, антителогенез, то есть иммунитет, что приводит к неприживаемости паразитов и их удалению – элиминации [10].

Таким образом, возникновение связи между паразитом и хозяином развивается путем сложного взаимодействия между возбудителем инвазионного заболевания, защитными силами организма и факторами окружающей среды.

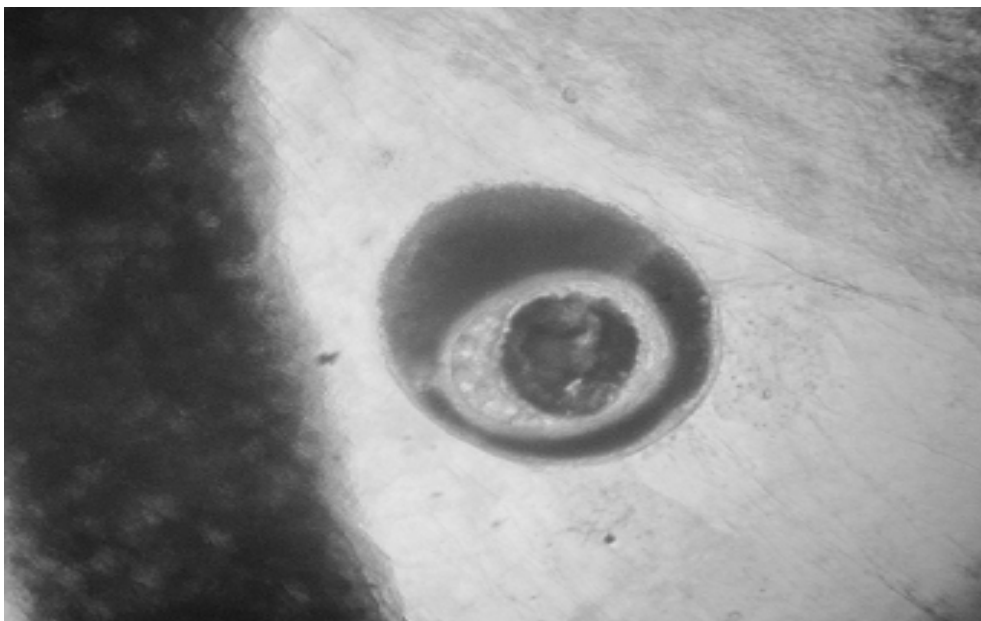


Рис. 3. Асимметрия внешней оболочки метацеркария Parascapogonimus ovatus (ок.10 х об.8)

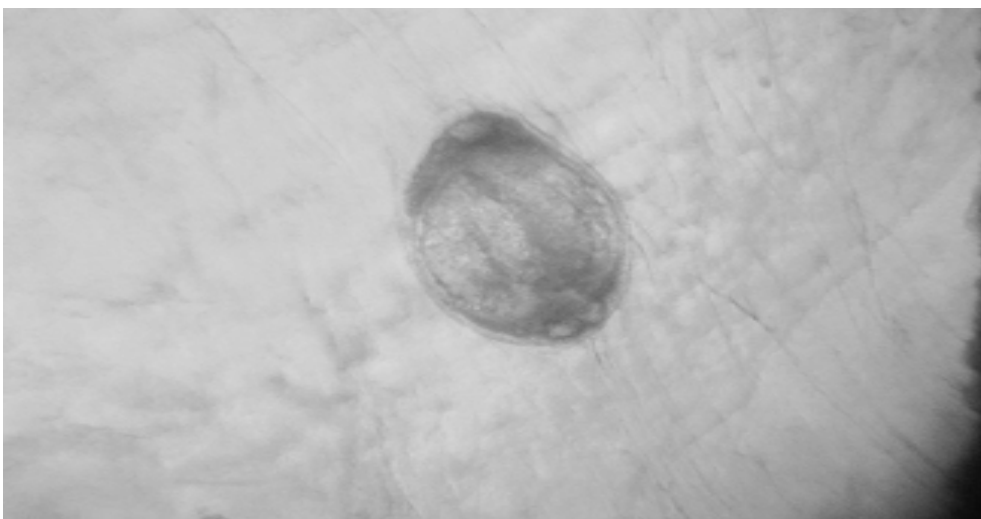


Рис. 4. Деструкция содержимого метацеркария Parascapogonimus ovatus (ок.10 х об.8)



Рис. 5. Деструкция содержимого метацеркария Parascapogonimus ovatus (ок.10 х об.8)

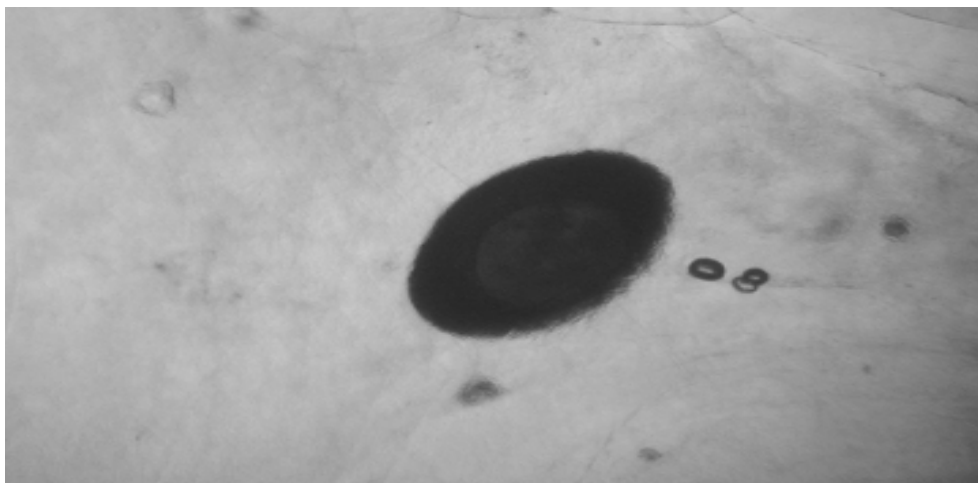


Рис. 6. Деструктивные изменения и пигментирование метацеркария *Paracoenogonimus ovatus* (ок.10 х об.8)

Вывод

В результате проведения паразитологического исследования рыбы природных водоемов Николаевской области – рек Ингул и Южный Буг установлено гельминтозное заболевание – параценогонимоз. Изменения внешней оболочки личинки *Paracoenogonimus ovatus* наблюдали у исследованных рыб возрастной категории +8-10. Наиболее часто патологические формы метацеркариев встречались у плотвы (*Rutilus rutilus*).

Из основных изменений морфологии метацеркария *Paracoenogonimus ovatus*, установленных в ходе научной работы, выделены следующие: вакуолизация и асимметрия внешней оболочки, а также деструкция содержимого цисты и изменение её пигментации.

Библиографический список

1. Гончаров С.Л. Поширення збудників гельмінтозів промислових риб природних водойм Миколаївської області // Ветеринарна медицина України. – 2015. – № 8 (234). – С. 27-28.
2. Goncharov S.L., Soroka N.M. The occurrence of *Paracoenogonimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylidae) in fish of natural reservoirs of Mykolaiv region // Vestnik zoologii. – 2015. – 49 (5). – P. 421-426.
3. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. – Л.: Наука, 1985. – 121 с.
4. Сидоренко С.В. Инфекционный процесс как «диалог» между хозяином и паразитом // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2001. – Т. 3. – № 4. – С. 301-315.
5. Бунятова К.И., Микаилова Т.К. К изучению биохимических аспектов взаимоотношений паразита-хозяина // Матер. Междунар. конф., посвящ. 130-летию со дня рождения акад. К.И. Скрябина (г. Москва, 9-11 декабря 2008 г.). – М., 2008. – С. 45-48.

6. Жигилева О.Н. Биохимические и генетические маркеры устойчивости карповых рыб к трематодозам // Матер. Всерос. науч. конф. с междунар. участием: физиологические, биохимические и мелекулярно-генетические механизмы адаптации гидробионтов (Борок, 22-27 сентября 2012 г.). – Борок, 2012. – С. 136-139.

7. Каленова Л.Ф., Суховой Ю.Г., Козлов В.А., Степанова Т.Ф. Иммунологические аспекты хронической описторхозной инвазии // Тюменский медицинский журнал. – 2004. – № 1. – С. 31-36

8. Петров Р.В., Хаитов Р.М., Манько В.М., Михайлова А.А. Контроль регуляция иммунного ответа. – Л.: Медицина. – 1981. – 311 с.

9. Хаитов Р.М., Сидорович И.Г., Игнатьева Г.А. Иммунология. – М.: Медицина, 2003. – 432 с.

10. Comparative Immunology / Edwin L. Cooper. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, New Jersey, 1976.

References

1. Goncharov S.L. Poshyrennja zbudnykiv gel'mintoziv promyslovyh ryb pryrodnyh vodojm Mykolai'vs'koi' oblasti // Veterynarna medycyna Ukrainy. – 2015. – № 8 (234). – С. 27-28.
2. Goncharov S.L., Soroka N.M. The occurrence of *Paracoenogonimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylidae) in fish of natural reservoirs of Mykolaiv region // Vestnik zoologii. – 2015. – 49 (5). – R. 421-426.
3. Bykhovskaya-Pavlovskaya I.E. Parazity ryb. Rukovodstvo po izucheniyu. – L.: Nauka, 1985. – 121 s.
4. Sidorenko S.V. Infektsionnyi protsess kak «dialog» mezhdru khozyainom i parazitom // Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya khimioterapiya – 2001. – Т. 3. – № 4. – С. 301-315.

5. Bunyatova K.I., Mikailova T.K. K izucheniyu biokhimicheskikh aspektov vzaimootnoshenii parazita-khozyaina // Mezhdunarodnaya konferentsiya, posvyashchennaya 130-letiyu so dnya rozhd. akad. K.I. Skryabina (Moskva, 9-11 dekab. 2008 g.): materialy. – M., 2008. – S. 45-48.

6. Zhigileva O.N. Biokhimicheskie i geneticheskie markery ustoichivosti karpovyykh ryb k trematodozam // Vserossiiskaya nauchnaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem: fiziologicheskie, biokhimicheskie i melekulyarnogeneticheskie mekhanizmy adaptatsii gidrobi-ontov (Borok, 22-27 sent. 2012 g.): materialy. – Borok, 2012. – S. 136-139.

7. Kalenova L.F., Sukhovei Yu.G., Kozlov V.A., Stepanova T.F. Immunologicheskie aspekty khronicheskoi opistorkhoznoi invazii // Tyumenskii meditsinskii zhurnal. – 2004. – № 1. – S. 31-36.

8. Petrov R.V. Khaitov R.M., Man'ko V.M., Mikhailova A.A. Kontrol' regulyatsiya immunogo otveta. – L.: Meditsina, 1981. – 311 s.

9. Khaitov R.M., Sidorovich I.G., Ignat'eva G.A. Immunologiya – M.: Meditsina, 2003. – 432 s.

10. Comparative Immunology / Edwin L. Cooper. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, New Jersey, 1976.



УДК 616-074:579.841.93

Р.З. Нургазиев, Ж.К. Кошеметов, Е.Д. Крутская, М.И. Богданова, Г.Д. Сугирбаева
R.Z. Nurgaziyev, Zh.K. Koshemetov, Ye.D. Krutskaya, M.I. Bogdanova, G.D. Sugirbayeva

ОСОБО ОПАСНЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СРЕДИ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ESPECIALLY DANGEROUS ANIMAL INFECTIOUS DISEASES IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Ключевые слова: инфекция, особо опасные заболевания, возбудитель, животные, вирус, вспышки, патологический материал, диагностика, антитела, тест-система.

Приведены результаты мониторинга и лабораторных исследований особо опасных инфекционных заболеваний среди животных на территории Республики Таджикистан. В результате исследования с помощью лабораторных тест-систем были выявлены возбудители ЧМЖЖ, бешенства, хламидиозного аборта овец и ящура типа О. В исследованных сыворотках овец и коз были выявлены антитела к вирусу ЧМЖЖ с активностью в ИФА от 1:400 до 1:6400. Во все времена особо опасные инфекции, общие для человека и животных, были и остаются актуальной проблемой для многих стран мира. Вспышки особо опасных инфекций наносят большой социально-экономический ущерб. Эпизоотологическое неблагополучие сопредельных стран по особо опасным болезням сельскохозяйственных и диких животных и птиц, интенсификация импорто-экспортных операций, а также наличие естественных путей и способов заноса инфекций, обусловленных природными, географическими, климатическими и метеорологическими условиями не исключает возможности возникновения различных эпизоотий на территории Республики Казахстан. Поэтому для предупреждения проникновения инфекций, а также для эффективной борьбы с особо опасными заболеваниями, к которым относятся высокопатогенный грипп птиц, ящур, чума мелких жвачных животных (ЧМЖЖ), оспа овец, оспа верблюдов, бешенство, сибирская язва, ка-

таральная лихорадка овец и др., необходима быстрота организации охранно-карантинных мероприятий, от скорости проведения которых в значительной мере зависит успех дальнейшего исхода борьбы и ликвидации инфекции. В связи с этим на основании генерального соглашения о научно-техническом сотрудничестве между РГП Научно-исследовательским институтом проблем биологической безопасности КН МОН Республики Казахстан и Институтом проблем биологической безопасности ТАСХН Республики Таджикистан ежегодно с 2005 г. сотрудниками РГП НИИПББ проводятся эпизоотологические обследования животных в неблагополучных населенных пунктах Республики Таджикистан.

Keywords: infection, especially dangerous diseases, pathogen, animals, virus, outbreaks, pathological material, diagnostics, antibodies, test system.

The results of monitoring and laboratory tests of especially dangerous animal infectious diseases in the Republic of Tajikistan are presented. The research using laboratory test systems identified the agents of ovine rinderpest, rabies, chlamydial abortion in sheep and foot-and-mouth disease type O. At all times especially dangerous infections that are common to humans and animals have been and remains an urgent problem for many countries. The outbreaks of dangerous infections cause great social and economic damage. Epizootological disadvantage in the neighboring countries regarding dangerous diseases of farm and wild animals and birds, the intensification of imports and exports and the existing