

морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии : Мат-лы Междун. НПК. – Москва: МВА имени К.И. Скрябина, 2022. – С. 109-111. 17. Казанина, М. А. Анализ распространенности отодектоза у плотоядных // Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии : Мат-лы Междун. НПК. – Москва, 2022. – С. 112-114. 18. Казанина, М. А. Диагностика и лечение пиометры собак / М. А. Казанина, Э. Ш. Бикбулатова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сб. VI Всеросс. (нац.) НПК. – Новосибирск, 2021. – С. 602-605. 19. Казанина, М. А. Исследование кишечника собак сканирующей микроскопией / М. А. Казанина, А. Д. Казанин // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика : Сб. тр. Всеросс. (нац.) НПК. – Москва, 2023. – С. 167-169. 20. Латыпова, А. Т. УЗИ-диагностика беременных сук / А. Т. Латыпова, М. А. Казанина // Молодые ученые - науке и практике АПК : Мат-лы НПК. – Витебск: Витебская ГАВМ, 2023. – С. 120-121. 21. Пиндюрина, А. Р. Лечение атопического дерматита собак / А. Р. Пиндюрина, М. А. Казанина // Молодые ученые - науке и практике АПК : Мат-лы НПК. – Витебск: Витебская ГАВМ, 2023. – С. 169-172. 22. Подушкина, М. А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий : 03.00.19 : автореф. дисс. канд. ветеринар. наук – Уфа, 2000. – 22 с. 23. Подушкина, М. А. Гельминтофауна плотоядных в Башкортостане // Проблемы агропромышленного комплекса на Южном Урале и Поволжье : Мат-лы НПК, Т. Ч. 1. – Уфа: БашГАУ, 1998. – С. 169-172. 24. Подушкина, М. А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий : 03.00.19 : дисс. канд. ветеринар. наук. – Уфа, 2000. – 177 с. 25. Подушкина, М. А. Изучение антгельминтной эффективности препаратов при нематодозах голубых песцов // Методы повышения продуктивных и защитных функций организма животных в Республике Башкортостан – Уфа: БашГАУ, 2000. – С. 203-205. 26. Подушкина, М. А. Изучение сравнительной эффективности ангельминтиков при токсокарозе собак // Мат-лы Междун. НПК. Том Ч. 1. – Казань, 1998. – С. 140-141. 27. Подушкина, М. А. Патоморфологические изменения тонкой кишки плотоядных при токсокаридозе / М. А. Подушкина // Современные вопросы ветеринарной медицины и биологии : Сб. науч. трудов Первой междун. конф. – Уфа: БашГАУ, 2000. – С. 237-238.

## ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ БОЛЕЗНЕЙ

<sup>1</sup>СЫСА Л.В., <sup>1</sup>ОСМОЛОВСКИЙ А.А., <sup>1</sup>ФАДЕЕНКОВА Е.И., <sup>1</sup>СУББОТИНА И.А.,  
<sup>2</sup>АБАИМОВА Е.Б., <sup>3</sup>РЫМКО А.М., <sup>3</sup>АКАЛОВИЧ С.Т.

<sup>1</sup>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория», г. Витебск, Республика Беларусь

<sup>3</sup>ООО «АртБиоТех», г. Минск, Республика Беларусь

Из достаточно большой группы заразных болезней природно-очаговые болезни занимает значительную часть. В статье приведены данные о современной ситуации по наиболее значимым природно-очаговым болезням, их распространению, эпидемиологическим и эпизоотологическим особенностям. Показана работа авторов по разработке диагностических тест-систем для выявления и мониторинга отдельных природно-очаговых болезней, проведена работа по выявлению возбудителей болезней в иксодовых клещах, грызунах. **Ключевые слова:** природно-очаговые болезни, диагностика, мониторинг, профилактика.

## ORGANIZATION OF MONITORING OF NATURAL FOCAL DISEASES

<sup>1</sup>SYSA L.V., <sup>1</sup>OSMOLOVSKY A.A., <sup>1</sup>FADEENKOVA E.I., <sup>1</sup>SUBOTSINA I.A., <sup>2</sup>ABAIMOVA E.B.,  
<sup>3</sup>RYMKO A.M., <sup>3</sup>AKALOVICH S.T.

<sup>1</sup>EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine», Vitebsk, Republic of Belarus

<sup>2</sup>ProfLabDiagnostics LLC, Minsk, Republic of Belarus

<sup>3</sup>ArtBioTech LLC, Minsk, Republic of Belarus

*Naturally occurring diseases have been and remain a global threat, and their number and diversity are growing. This article provides data on the current situation on the most significant natural focal diseases, their distribution, epidemiological and epizootological features. The authors' work on the development of diagnostic test systems for identifying and monitoring individual natural focal diseases is shown, work has been carried out to identify pathogens in ixodid ticks and rodents.*  
**Keywords:** *natural focal diseases, diagnosis, monitoring, prevention.*

**Введение.** Одно из лидирующих мест среди всего многообразия инфекционных патологий сегодня занимают природно-очаговые болезни.

Возбудители природно-очаговых заболеваний существуют в природных очагах (резервуаром (или источником) служат дикие животные), за счет чего наблюдается стационарность болезней. Среди природно-очаговых заболеваний различают две большие группы: с трансмиссивным и нетрансмиссивным механизмом передачи возбудителя.

Отличительной особенностью обширной группы с трансмиссивным механизмом является передача возбудителя через кровососущих членистоногих: вшей, блох, москитов, комаров, клещей и др. Возбудителями в этой группе могут быть различные микроорганизмы: вирусы, бактерии и простейшие. Несмотря на то, что основным специфическим компонентом природного очага является популяция возбудителя, в случае трансмиссивных инфекций он характеризуется и специфическим переносчиком. Так сложилась группа иксодовых клещевых инфекций, возбудители которых передаются клещами рода *Ixodes*: клещевой энцефалит (вирус клещевого энцефалита), энцефалит Повассан (вирус Повассан), иксодовые клещевые боррелиозы (*Borrelia burgdorferi sensu lato*), гранулоцитарный анаплазмоз человека (*Anaplasma phagocytophilum*) и анаплазмозы животных, моноцитарный эрлихиоз человека (*Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia muris*) и эрлихиозы животных, Ку-лихорадка (*Coxiella burnetii*), бартонеллез (*Bartonella henselae*), некоторые риккетсиозы группы клещевых пятнистых лихорадок (вызываемые *R. sibirica*, *R. helvetica*), бабезиозы (*Babesia divergens*, *Babesia microti* и др.). Фактически очаги этих инфекций совпадают с географией расселения клещей: лесного *I. ricinus* и таежного *I. persulcatus* [3, 4, 5]. Существуют возбудители клещевых инфекций, в основном связанные с другими группами иксодид – клещами рода *Dermacentor*: туляремии (*Francisella tularensis*), риккетсии группы клещевых пятнистых лихорадок, вирус омской геморрагической лихорадки. Более того, клещи могут одновременно передать несколько патогенов, вследствие чего разовьется микст-инфекция и изменится клиническая картина заболевания. Некоторые из перечисленных возбудителей реализуют не только трансмиссивный путь передачи инфекции человеку, но и контактный (при попадании риккетсий с фекалиями клещей на пораженные участки кожи и слизистые, раздавливание насекомых при туляремии), алиментарный (инфицирование вирусом клещевого энцефалита и возбудителем Ку-лихорадки – при употреблении сырого молока, при употреблении продуктов питания и воды, контаминированной бактериями *Francisella tularensis* – при туляремии), аэрогенный (риккетсиозы, Ку-лихорадка, туляремия). Комары являются вектором для большого числа возбудителей инфекционных (и ряда паразитарных) заболеваний человека и животных. Наибольшее распространение и медицинское (иногда и ветеринарное) значение имеют вызывающие миллионные эпидемии вирусы Денге, японского энцефалита, желтой лихорадки, венесуэльского, восточного, западного энцефалита лошадей, энцефалита Сент-Луис, Западного Нила, захватывающие десятки и сотни тысяч большого населения (и, нередко, летальных исходов), а так же

заболевших и павших животных. Актуальными (в том числе и в нашей стране) на сегодняшний день становятся филяриатозы (диروفилариоз у собак), не теряет актуальности в мире и малярия. Здесь можно напомнить и про роль кровососущих в передаче возбудителей блютанга, нодулярного дерматита, африканской чумы, потенциально-возможную роль в передаче возбудителя сибирской язвы и ряда других патогенов [3, 4, 5].

Что же касается природно-очаговых заболеваний с нетрансмиссивным путем передачи, то здесь ситуация следующая. На территории ряда стран и Республики Беларусь в последние десятилетия одним из наиболее распространенных нетрансмиссивных природно-очаговых заболеваний является геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), вызываемая хантавирусами. Не являясь как таковой ветеринарной проблемой, это очень значимая патология для населения и ее интенсивное распространение в очередной раз указывает на необходимость усилить борьбу с грызунами как в жилых помещениях, так и на объектах АПК. Другим, довольно распространенным в инфекционной патологии как человека, так и животных нетрансмиссивным зоонозом является лептоспироз, который, по определению ВОЗ, относится к зоонозам с мировым распространением. Ежегодно эта инфекция поражает миллионы людей по всему миру, а летальность может достигать 20% и выше. Что касается сельскохозяйственной отрасли, то лептоспироз был и остается большой проблемой для ветеринарной службы, в том числе и в нашей стране. Листерия, сродни лептоспирозу, достаточно распространенное природно-очаговое заболевание и проблема гуманной и ветеринарной медицины, в том числе и в нашей стране. Как и во всех предыдущих случаях, возбудители лептоспироза и листериоза распространяются в хозяйствах и сохраняются в природе за счет грызунов. Туляремия – актуальная болезнь для Республики Беларусь, хоть случаи регистрации среди населения, к счастью, редки. Однако с учетом тяжести болезни для человека и ее распространения за счет грызунов данная болезнь и источники (резервуары) ее возбудителя должны находиться под постоянным контролем. Бешенство – природно-очаговое с нетрансмиссивным путем передачи, актуальное для Республики Беларусь заболевание, сохраняется за счет постоянного присутствия (наличия) очагов так называемого «лесного» или «дикого» бешенства – циркуляция возбудителя в популяциях диких плотоядных, в первую очередь – лисицы. Трихинеллез – природные очаги представлены популяциями диких всеядных и плотоядных (кабаны, медведи, барсуки – в первую очередь), а также потенциальным очагом могут служить и грызуны (мыши, крысы), домашние животные – свиньи, собаки, кошки [1, 2].

Грипп птиц и COVID-19 - хоть и не входят в привычные списки природно-очаговых болезней – возможно, многие не согласятся с его добавлением в данную группу, однако все предпосылки для этого есть, и многие исследователи уже про это говорят. Данное заболевание, особенно на сегодняшний день, приобрело не только характер панзоотии, но и обзавелось широким кругом хозяев (сотни (если не тысячи) видов птиц и десятки (возможно – уже и сотни) видов млекопитающих, в том числе и человек). Далеко не каждый вид птицы или млекопитающего погибает от разнообразных подтипов данного вируса, но инфицируются им, что, само по себе дает предпосылки для формирования природных очагов. На сегодняшний день все аккуратно говорят лишь о потенциальной возможности создания природных очагов COVID-19 в природе, но здесь, как и с гриппом птиц, следует учитывать расширение списка хозяев, обнаружение данного возбудителя в дикой фауне (белохвостый олень, чернохвостый олень, норка американская, грызуны...), и понимать, что возможность создания природных очагов данного заболевания существует.

**Цель работы:** выявление природных очагов ряда зоонозных заболеваний.

**Материалы и методы исследований.**

Для выявления возбудителей природно-очаговых заболеваний на территории Республики Беларусь нами проводился сбор клещей (снятых с различных видов животных и собранных в окружающей среде) и отлов грызунов. Для отлова грызунов мы использовали один из методов учета численности мелких млекопитающих – учет зверьков с изъятием особей из природы. К этой группе относят методы, основанные на учетах мелких млекопитающих давилками и цилиндрами (конусами). Мы, непосредственно, использовали давилки (плашками, ловушками Геро) - пружинные механизмы, оборудованные металлической дугой, которая необходима для

мгновенного умерщвления зверька. Стандартная приманка для плашек – это кусочек хлеба, нарезанный кубиками объемом от 0,5 до 1 см<sup>3</sup>, желательно с корочкой, и смоченный в недезодорированном подсолнечном масле. Для серых полевков желательно использовать кусочки моркови. В целях вылова мелких млекопитающих живыми применяли разного рода живоловки (сетчатые или ящичного типа). Давилки и живоловки устанавливали на одни сутки [1]. Для выделения возбудителей отбирали: кровь (сгустки крови, «сухая капля»), пробу головного мозга, кусочки печени, сердца, почки, селезенки, кусочки легкого и трахеи в области бифуркации (место разделения трахеи на бронхи), смывы с грудной клетки, кусочек кишечника с содержимым. Отобранный материал, транспортировали в термоконтейнере с хладагентами. От животных, добытых давилками или капканами, материал отбирали не позже 2 ч после их гибели (поимки). При необходимости материал замораживали при -20 °С. Параллельно с биологическим материалом грызунов, нами собирались клещи, как снятые с различных видов животных, так и собранные на флаг.

Исследования на наличие генома возбудителей болезней проводили с использованием ПЦР в лаборатории ОАО «АртБиоТех» (г. Минск), в условиях которой для изучения циркуляции ряда паразитарных и инфекционных болезней, в том числе и природно-очаговых, были разработаны диагностические тест-системы. Проводили выделение генома возбудителей природно-очаговых и ряда других болезней, при которых грызуны и клещи могут быть потенциальным резервуаром, источником либо переносчиком возбудителя: лайм-боррелиоза, бабезиозов, анаплазмоза, дирофиляриоза, лептоспироза, листериоза, туляремии, бруцеллеза, гриппа, вирусного энцефалита, туберкулез, коронавирусов (COVID-19, FIP), хламидиоза, пастереллеза, микоплазмоза, парвовирусной болезни, бешенства, токсоплазмоза.

#### **Результаты исследований.**

В результате проведенных исследований по выделению возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний в биологическом материале, взятом от различных грызунов нами были получены следующие результаты:

- в двух пробах различных органов (головной мозг и «сухая капля») от различных грызунов (рыжая полевка и домовая мышь) была обнаружена РНК SARS-CoV-2 (возбудителя COVID-19);
- в пяти пробах различных органов («сухая капля», печень, головной мозг) от двух различных грызунов (домовая мышь и желтогорлая мышь) был выделен геном боррелии (возбудителя болезни Лайма (лайм-боррелиоза));
- в 78% проб из легких грызунов выделен геном микоплазм у различных видов грызунов (рыжая полевка, желтогорлая мышь, домовая мышь, серая полевка);

В результате проведенных исследований по выделению возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний в биологическом материале – клещах, нами были получены следующие результаты:

На зараженность вирусным клещевым энцефалитом и туляремией все пробы были отрицательные.

Наибольшая доля проб с наличием РНК/ДНК возбудителей «клещевых» инфекций выявлена среди клещей рода *Ixodes* – 35 из 65 (53,8%). Инфицированность *Dermacentor* ниже по всем изученным патогенам – 7 из 65 (10,8%).

Особо следует отметить микст-инфицированных клещей – 9 из 65 (13,8%), у которых одновременно выявлено по два патогена в различных сочетаниях. Кроме того, выявлено два случая инфицирования клещей тремя различными возбудителями (*Borellia*, *Anaplasma* и *Babesia*).

#### **Заключение.**

Результаты проведенных нами исследований позволили выявить ряд закономерностей в формировании природных очагов отдельных болезней, что, в свою очередь, позволило усовершенствовать профилактические мероприятия. Разработанные диагностические системы для ряда инфекционных и инвазионных заболеваний, в том числе трансмиссивных и природно-очаговых позволили оценить степень носительства (зараженности) грызунами и клещами ряда патогенов: *Borellia spp.*, *Anaplasma spp.*, *Ehrlichia spp.*, *Babesia spp.*, SARS-CoV-2, *Mycoplasma spp.*. Наибольшая доля проб с наличием РНК/ДНК возбудителей «клещевых» инфекций и

инвазий выявлена среди клещей рода *Ixodes*. Особо следует отметить микст-инфицированных клещей, у которых одновременно выявлено по два патогена в различных сочетаниях. Кроме того, выявлено два случая инфицирования клещей тремя различными возбудителями (*Borellia*, *Anaplasma* и *Babesia*). У грызунов в двух пробах выявлено одновременное инфицирование *Borellia* spp. и *Mycoplasma* spp., еще в двух пробах - *Borellia* spp. и SARS-CoV-2.

Полученные данные указывают на необходимость проведения более тщательного мониторинга трансмиссивных и природно-очаговых болезней и информирования населения о способах профилактики данных болезней.

#### *Литература*

1. Александров, Д. Ю. Оценка эффективности отлова мелких млекопитающих ловушками-живоловками / Д. Ю. Александров, Б. И. Шефтель // Зоологический журнал. – 2012. – Т. 91 (5). – С. 629–634.

2. Бычкова, Е.И. Иксодовые клещи (*Ixodidae*) в условиях Беларуси / Е.И. Бычкова, И.А. Федорова, М.М. Якович. – Минск: Беларус. наука, 2015. – 191 с.

3. Карасева, Е. В. Методы изучения грызунов в полевых условиях / Е. В. Карасева, А. Ю. Телицына, О. А. Жигальский. – М. : Изд-во ЛКИ, 2008. – 416 с.

4. Коренберг, Э. И. Природноочаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами / Э.И. Коренберг, В.Г. Помелова, Н.С. Осин // М.: ООО Коментарий, 2013. – 464 с.

5. Методические указания 3.1.3012-12. 3.1. «Эпидемиология, профилактика инфекционных болезней. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней». Утверждены Роспотребнадзором 04.04.2012.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ**

**ТАШМУРОДОВ Д.С., ЭШИМОВ Д.**

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В настоящее время применение биологически активных веществ, то есть иммуномодуляторов, считается одной из наиболее актуальных проблем во всем мире. Благодаря различным техногенным факторам в птицеводстве, особенно на бройлерных фермах, снижение титра иммунитета дает возможность широко использовать эти препараты.*

*Ключевые слова: Иммуномодуляторы, биологически активное вещество, цыплята-бройлеры.*

## **THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES (IMMUNOMODULATING) IN POULTRY FARMING**

**TOSHMURODOV D.S., ESHIMOV D.**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*Currently, the use of biologically active substances, that is, immunomodulators, is considered one of the most pressing problems worldwide. Due to various technogenic factors in poultry farming, especially on broiler farms, a decrease in the titer of immunity makes it possible to widely use these drugs.*

*Keywords: immunomodulators, biologically active substance, broiler chickens.*