

тельств об их роли в распространении данного вируса и, непосредственно, COVID-19 в человеческой популяции. Однако имеющиеся зафиксированные случаи заболевания домашних и промысловых животных, передача вируса внутри популяции животных, сходность клинических симптомов и патологических изменений говорят о необходимости более детального исследования и мониторинга данной болезни среди поголовья животных.

Литература. 1. Баден, Л. Р. COVID-19 - поиск эффективной терапии / Л. Р. Баден, Е. Ю. Рубин // J. Medical technology. – 2020. 2. Гердц, В. Вакцины против вируса эпидемической диареи свиней и других коронавирусов свиней / В. Гердц // J. Microbiol Biotechnol. – 2017. – Р. 45–51. 3. Никифоров, В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика / В. Никифоров. – Москва, 2020. – 48 с. 4. Саксена, Шайлендра К. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) / Шайлендра К. Саксена. – Сингапур : Springer, 2020. – 213 с. 5. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) / Ahn DG [et al.] // J. Microbiol Biotechnol. – 2020. – Vol. 30 (3). – Р. 313–324.

Поступила в редакцию 24.08.2020 г.

УДК 576.895.42

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ И СЕЗОННОСТЬ РЯДА КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ И ИНВАЗИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Субботина И.А., Осмоловский А.А., Фадеенкова Е.И.

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

Приведены данные по распространению, видовому составу и сезонности нападения иксодовых клещей в различных климатических зонах Республики Беларусь. Показана сезонность ряда клещевых инфекций и инвазий и ее динамика в последние годы. **Ключевые слова:** иксодовые клещи, клещевые инфекции, клещевые инвазии, Республика Беларусь.

SEASONAL DYNAMICS OF IXOD MITES ACTIVITY AND SEASONALITY OF A NUMBER OF TICK-BORNE INFECTIONS AND INFESTATIONS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Subbotina I.A., Osmolovsky A.A., Fadeenkova E.I.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Data on the spread, species composition and seasonality of the attack of ixod mites in different climatic zones of the Republic of Belarus have been carried out. The seasonality of a number of tick-borne infections and infestations and its dynamics in recent years has been shown. **Keywords:** ixod mites, tick infections, mite invasions Republic of Belarus.

Введение. В настоящее время на территории Республики Беларусь сохраняется рост инфекционных и инвазивных заболеваний человека и животных, причиной которых являются клещи и насекомые. Среди них особое место занимают болезни, возбудители которых передаются иксодовыми клещами.

Значение иксодид как переносчиков возбудителей природно-очаговых болезней животных и человека доказано уже давно. Более того, во многих исследованиях показана способность клещей передавать прокормителям патогенные простейшие, бактерии, вирусы, риккетсии [1].

Паразитируя на животных, иксодовые клещи повреждают кожный и меховой покровы, в местах скученного присасывания паразитов образуются раны, что ведет к выбраковке до 86% кожевенного сырья. В результате длительного паразитирования гематофагов у крупного рогатого скота наблюдаются признаки анемии, исхудания, снижается мясная и молочная продуктивность на 12% и 18-40% соответственно [2, 3, 4].

Под воздействием экологических и социально-экономических факторов изменяется количество биотопов, благоприятных для выплода клещей, численность и видовой состав иксодид. Сохраняется неблагоприятная эпизоотическая обстановка по пироплазмидозам как у мелких домашних, так и у сельскохозяйственных животных [5], а также периодически учащаются случаи заболевания человека после укуса клещей [6].

В связи с изменением климата увеличивается численность и период активности иксодовых клещей в природных биотопах. Важнейшими условиями существования и развития клещей в лесных биотопах являются изреженность древостоя, умеренная увлажненность почвы и при-

почвенного горизонта, развитой травяной покров и мощная лесная подстилка [7]. Все эти природные факторы в полной мере реализуются на территории Беларуси.

На сегодняшний день арсенал отечественных и импортных акарицидных лекарственных средств насчитывает более ста препаратов, но все это не сдерживает распространение болезней, передаваемых трансмиссивным путем и опасных как для человека, так и для животных, и не уменьшает количество паразитов.

Таким образом, представляются актуальными изучение эколого-логистико-фенологических закономерностей онтогенеза иксодовых клещей в различных климатических зонах Республики Беларусь, разработка различных методов мониторинга и прогнозирования числа, сроков увеличения популяции и повышения активности иксодид, определение объемов эпизоотических мероприятий, изыскание новых, более эффективных и безвредных для животных средств борьбы с паразитами – инсектицидов, акарицидов, репеллентов, аттрактантов.

Клещи (лат. *Acarī*) - подкласс членистоногих из класса паукообразных (*Arachnida*). Это самая многочисленная группа в классе: в настоящее время описано свыше 48 тысяч видов клещей.

На территории Республики Беларусь основное эпидемическое значение имеют клещи *Ixodes ricinus* и *Dermacentor reticulatus*. Представители этих семейств характеризуются чрезвычайно широким кругом «прокормителей» (животные-человек) и наибольшей степенью агрессивности. По данным различных исследований [9, 10], в нашей стране инфицированы до 50% клещей: вирусом клещевого энцефалита, боррелиями (*B. burgdorferi*, *B. garinii*, *B. afzelii*, *B. valaisiana*, *B. lusitanae* и *B. miyamotoi*), анаплазмами (*A. phagocytophilum*), эрлихиями (*Ehrlichia* spp.), бабезиями (*Babesia* spp.), риккетсиями (*R. helvetica*, *R. monacensis* и *R. raoultii*).

По характеру паразитизма клещей подразделяют на две экологические группы: пастбищные и гнездово-норовые. Пастбищные виды клещей откладывают яйца в лесной подстилке, поверхностных слоях почвы, прикорневой части растительного покрова пастбищ, лугов, садово-парковой зоны. Гнездово-норовые – в гнездах и норах различных позвоночных [8]. На сегодняшний день отмечается рост численности иксодовых клещей, расширение их ареала и активизация природных очагов вирусных и бактериальных инфекций с клещевой трансмиссией [4, 8, 9].

Доказано, что зараженность клеща 2-3 возбудителями не исключение, а закономерность. Доля микст-инфекций в структуре клещевых на эндемичных территориях может достигать 36% [10].

В разных природно-климатических зонах численность и сезонный ход активности иксодовых клещей имеют более или менее устойчивый и закономерный характер. Колебания численности клещей существенно влияют на интенсивность эпизоотологического процесса в очагах. При высокой активности клещей увеличивается степень риска заболевания людей и сельскохозяйственных животных клещевыми инфекциями. Вспышки некоторых трансмиссивных болезней находятся в прямой зависимости от численности основных переносчиков в природе [8].

Известно, что *I. ricinus* паразитирует в Беларуси на 35 видах позвоночных животных. Хозяевами этого вида могут быть практически все наземные млекопитающие, многие птицы, пресмыкающиеся, населяющие соответственные биотопы.

В то же время многочисленные исследования доказывают, что сезонная динамика численности и паразитирования клещей на животных и человеке в разные годы не одинакова [11]. Так, установлено, что зависит она от естественных, географических и экологических условий, частоты обнаружения клещей во внешней среде. В свою очередь количество регистрируемых особей семейства *Ixodae* напрямую связано с этапом развития насекомого.

В основном личинки и нимфы *Ixodes ricinus* активны весь сезон (начиная с марта, а в 2020 г. зарегистрировано их появление в феврале) с максимумом в мае - июне и в большинстве районов повторно в конце лета - осенью (август-сентябрь).

Классически поражение крупного рогатого скота взрослыми особями *Ixodes ricinus* выявляется в центральной части Беларуси с апреля до ноября. Однако выявлено, что количество обнаруженных на животных клещей коррелирует с температурой окружающей среды, поэтому степень заклещевания животных в то или другое время служит скорее индексом состояния погоды, чем показателем истинной плотности клещей на данной территории. В связи с потеплением и ранним наступлением весны, а также теплым и практически однородным в климатическом плане осенне-зимним периодом необходимо иметь готовность к атипичным срокам выплода и активности иксодид.

Dermocentor pictus имеет пики активности в мае и во второй – третьей декадах октября, но при раннем потеплении их можно обнаружить в апреле и даже в середине марта.

Необходимо отметить, что последнее десятилетие изменился видовой состав главных хозяев иксодовых клещей. Крупный рогатый скот, козы, лошади и овцы по причине использова-

ния для их выпаса культурных пастбищ перестали быть основными хозяевами как взрослых клещей, так и их личинок.

Dermocentor pictus чаще всего встречается на диких млекопитающих, живущих в открытых местах. Главными хозяевами преимагинальных фаз *Dermocentor pictus* являются мелкие грызуны (водяная, обыкновенная и европейская рыжие полевки) и обыкновенные ежи. К второстепенным хозяевам можно отнести малую бурозубку, полевую мышь, желтогорлую мышь, кро-та, лесную соню, обыкновенную белку, зайца, собаку, домашних и диких копытных [11].

Вместе с тем изменился и видовой состав хозяев клещей, обитающих в парковой и лесопарковой зонах городов. В последние годы во многих европейских странах учеными отмечается рост численности иксодовых клещей не только в естественных биоценозах, но и на территориях урбанизированных ландшафтов.

Материалы и методы исследований. Для определения сезонной активности клещей и сезонности ряда клещевых инфекций и инвазий среди животных проводились как собственные исследования по сбору клещей, отбору и исследованию крови (мазков крови), так и сбор отчетных данных ветеринарных клиник (частных и государственных), данных районных ветеринарных станций, отчетных данных министерства здравоохранения для изучения особенностей сезонной динамики и климато-географических особенностей распространения как самих клещей-переносчиков, так и клещевых инфекций и инвазий среди животных и населения. Проведен анализ ситуации по распространению, видовому составу и сезонной активности иксодовых клещей в различных климатических зонах в ряде областей Республики Беларусь (Витебская, Минская, Могилевская), а также сезонности и интенсивности ряда клещевых инфекций и инвазий, как среди животных, так и среди населения.

Результаты исследований. При изучении сезона активности клещей в ряде областей Республики Беларусь за 2017-2020 годы было установлено, что за последние годы сезоны активности и нападения клещей смещаются. По отчетным данным ряда частных ветеринарных клиник в 2018-2019 году регистрировались случаи нападения клещей на животных практически в течение всего года. Исключением были только январь и декабрь 2018 года и январь 2019 года. За 8 месяцев 2020 года случаи нападения клещей регистрировались постоянно, то есть с января по август 2020 года. Наиболее активно клещи нападали в весенне-летний период (с апреля по июнь) и летне-осенний (с августа по октябрь). Сравнивая таковые данные с 2017 годом, необходимо отметить, что сезонное нападение клещей в 2017 году в отдельных областях Беларуси наблюдалось с марта по ноябрь.

При анализе климато-географических особенностей и особенностей мест обитания (ареала) клещей следует отметить, что клещи интенсивно перемещаются с сугубо лесных и полевых ареалов в сторону урбанистических (то есть в населенные пункты, городскую черту), активно заселяя парки и скверы. Собирая анамнестические данные во всех случаях нападения клещей на домашних животных (кошки, собаки), было установлено, что около 50% из всех зарегистрированных случаев нападения клещей произошли непосредственно в парках и скверах городов (населенных пунктов). Также следует отметить и то, что нападения клещей в ряде случаев происходили в местах с низкой травяной растительностью и на открытых местах под прямыми солнечными лучами.

При определении видового состава нами были определены два основных рода клещей, отвечающих за распространение клещевых инфекций и инвазий - клещи рода *Ixodes* и рода *Dermacentor* (что в целом совпадает с исследованиями других отечественных исследователей). Наиболее часто (до 70% от всех собранных клещей) нами регистрировались клещи рода *Ixodes*.

Полученные нами данные по распространению и сезонности нападения клещей дают объяснение выявленной нами сезонности по заболеваемости семейства псовых пироплазмозом (бабезиозом), которая год от года растет. Если ранее данная патология регистрировалась с начала апреля до июля и с конца августа до октября, то за последние годы (2017-2020 гг.) нами была отмечена регистрация пироплазмоза весьма рано, в 2017 году – с марта, в 2018 году – с февраля, в 2019 с февраля, а в 2020 – с января. Как видно из полученных данных за последние годы, наблюдается тенденция к возможности инфицирования пироплазмозом и рядом других инфекций и инвазий в течение всего года.

Кроме домашних и диких животных, иксодиды представляют значительную опасность для людей, так как они являются переносчиками и хранителями различных видов патогенных микроорганизмов, в том числе возбудителей клещевого боррелиоза (болезнь Лайма) и клещевого энцефалита. Как показал проведенный нами анализ имеющихся отчетных данных Министерства здравоохранения Республики Беларусь, показатели заболеваемости населения болезнями, переносимыми иксодидами на территории Республики Беларусь, имеют выраженную тенденцию к ежегодному росту.

По данным санитарно-эпидемиологических наблюдений, 76% площади Беларуси неблагополучны по клещевому энцефалиту, 92% — по Лайм-боррелиозу. За последние 15 лет в стране диагностирован 10421 случай Лайм-боррелиоза среди взрослых и 969 — у детей, 1262 и 95 случаев клещевых энцефалитов соответственно.

По данным эпидемиологической службы Республики Беларусь [6], наибольшее количество лиц, пострадавших от укусов клещей по Витебской области отмечено: г. Витебск и Витебский район — 3354 человека, из них дети до 17 лет — 669 человек, г. Орша и Оршанский район — 414 человек, дети — 197, г. Новополоцк — 320 человек, дети — 108, Браславский район — 192 человека, дети — 58.

Наибольшее число присасывания клещей по Республике происходило в лесу и сельской местности — 27951, что составило 60,1% из общего числа пострадавших, на территории города выявлено 4910 случаев.

За 2017 год заболеваемость клещевым энцефалитом в Республике Беларусь соответствовала уровню прошлого года, всего зарегистрировано 136 случаев клещевого энцефалита, за аналогичный период 2016 года — 133; показатель заболеваемости составил соответственно 1,41 и 1,39 на 100 тыс. населения. Из общего числа случаев клещевого энцефалита, зарегистрированных в 2017 году, в 5 случаях заражение произошло через инфицированное молоко коз, молоко употреблялось без кипячения (Минская, Гродненская область), зарегистрирован летальный исход клещевого энцефалита, причиной которого явилось позднее обращение за медицинской помощью.

Заболеваемость Лайм-боррелиозом в Беларуси в 2017 году составила 1471 случай, а непосредственно в Витебской области зарегистрировано 196 случаев.

Считается, что одной из наиболее веских причин заболеваемости Лайм-боррелиозом является игнорирование гражданами профилактического лечения после укуса клеща.

По данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь [12], в 2018-2019 годах за медицинской помощью в связи с укусами иксодовых клещей обратились 39242 человека, в том числе 10845 детей. Результаты микробиологического мониторинга Республиканского научно-практического центра эпидемиологии и микробиологии показали, что треть клещей были инфицированы боррелиями, а в одной из биопроб на территории Гродненской области впервые выявлена инфицированность клещей возбудителем туляремии.

По данным организаций здравоохранения, всего на территории Республики Беларусь в 2018 году было зарегистрировано 134 случая клещевого энцефалита (в 2017 году — 136). Превышающие республиканский уровень заболеваемости клещевым энцефалитом отмечены в Гродненской области — 4,8 на 100 тыс. населения, а также Брестской — 3,4.

Заболеваемость боррелиозом, по сравнению с 2017 годом, возросла на 26,1%. В 2018 году зарегистрировано 2052 случая боррелиоза (1627 случаев годом ранее). Показатель заболеваемости составил 21,6 на 100 тыс. населения (в 2017 году — 17,1). Превышающие республиканский уровень заболеваемости боррелиозом в прошлом году зарегистрированы в Минске — 35,9 на 100 тыс. населения, Витебской области — 26,9 случая, Могилевской — 22,6 случая, Гродненской — 22,09.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что в последние годы отмечается тенденция к изменению сезона активности клещей и сезонности клещевых инфекций и инвазий в сторону их регистрации в течение всего года (всех сезонов года). Выявлено изменение ареала обитания клещей и их широкое распространение в урбанистической зоне. Также установлен рост количества регистрируемых случаев сезонных инвазий и инфекций, как среди населения, так и среди домашних животных. Участились случаи ранее редко встречаемых болезней (клещевой энцефалит, туляремия). Это говорит о необходимости постоянного мониторинга данной ситуации в Республике Беларусь и совершенствовании противоэпизоотических и противоэпидемиологических мероприятий, направленных на недопущение широкого распространения клещевых инфекций и инвазий на территории Республики Беларусь.

Литература. 1. Кошелева, М. И. Бабезиоз собак в условиях Московской области автореф. дис. ... канд. вет. наук / М. И. Кошелева. — Москва, 2006. — 22 с. 2. Шевкопляс, В. Н. Основные аспекты профилактики передаваемых иксодовыми клещами заболеваний животных / В. Н. Шевкопляс // Труды КГАУ. — Краснодар, 2006. — Вып. 2. — С. 102–111. 3. Малунов, С. Н. Фауна и экология клещей семейства Ixodidae, средства и методы защиты животных от иксодовых клещей в нечерноземной зоне Российской Федерации : автореф. дис. ... канд. вет. наук / С. Н. Малунов. — Иваново, 2009. — 22 с. 4. Ятусевич, А. И. Некоторые вопросы экологии и биологии иксодовых клещей в северо-восточной части Витебской области / А. И. Ятусевич, Н. Г. Хомченко // Ветеринарный журнал Беларуси. — 2019. — № 2. — С. 116–119. 5. Шершень, Г. Г. Методические рекомендации по выявлению природных очагов пироплазмидозов животных в Беларуси : учебно-методическое пособие для студентов ветеринарного и биотехнологического факультетов, слушателей ФПК/ПК, специалистов АПК / Г. Г. Шершень, Н. Ф. Карасев. — Витебск, 2009. — 30 с. 6. Эпидемиологическая ситуация в Республике Беларусь по арбовирусным инфекциям [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://ncgb.by/index.php/gazeta-ncgb-material/41-gazeta>

staty/1347-epidemiologicheskaya-situatsiya-v-respubli ke-belarus-po-arbovirusnym-infektsiyam. – Дата доступа : 05.08.2020. 7. Островский, А. М. Иксодовые клещи – переносчики трансмиссивных инфекций в Беларуси / А. М. Островский // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2017. – Т. 26, № 4. – С. 16–36. 8. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 304 с. 9. Анализ и обзор состояния мер борьбы с паразитическими членистоногими Республики Беларусь / С. И. Стасюкевич, В. А. Патафеев, Ю. А. Столярова, Д. С. Кузнецова // Российский паразитологический журнал. – 2018. – Т. 12, № 3. – С. 92–96. 10. Астапов, А. Н. Клещевые инфекции в Беларуси: эпидемиология, клиника, профилактика [Электронный ресурс] / А. Н. Астапов. – Режим доступа : <https://www.bsmu.by/page/6/4704/>. – Дата доступа : 05.08.2020. 11. Исаченко, Л. И. Особенности распределения иксодовых клещей в населенных пунктах с различной степенью урбанизации, влияние климатических характеристик на иксодид [Электронный ресурс] / Л. И. Исаченко, Ю. Г. Лях // Сахаровские чтения. Экологические проблемы XXI века : материалы Международной научной конференции. – 2019. – Режим доступа : <https://elib.bsu.by/handle/123456789/231349>. – Дата доступа : 05.08.2020. 12. В Беларуси на четверть выросла заболеваемость боррелиозом после укусов клещей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://naviny-by.turbopages.org/s/naviny.by/new/20190402/1554199125-v-belarusi-na-chetvert-vyroslo-zabolevaemost-borreliozom-posle-ukusov>. – Дата доступа : 06.08.2020.

Поступила в редакцию 24.08.2020 г.

УДК 619:616.98:636.2-071

СЕРОПОЗИТИВНОСТЬ ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА НАЛИЧИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АНТИТЕЛ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ИНФЕКЦИОННЫХ ЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ

Яромчик Я.П., Красочко П.П., Синица Н.В.

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

*В статье приведены результаты серологических исследований крови крупного рогатого скота на наличие специфических антител к возбудителям наиболее распространенных инфекционных болезней телят, отобранных из разных сельскохозяйственных организаций страны. **Ключевые слова:** диагностика, сыворотка крови, крупный рогатый скот, энтериты, антитела.*

SEROPOSITIVITY OF CATTLE FOR THE PRESENCE OF SPECIFIC ANTIBODIES TO PATHOGENS INFECTIOUS DISEASES IN CALFS

Yaromchik Y.P., Krasochko P.P., Sinitsa N.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of the serological research serum of blood in cattle with infectious diseases calves from different agricultural organizations. **Keywords:** diagnostic-test, serum of blood, cattle, enterites, antibodies.*

Введение. Интенсификация ведения животноводства характеризуется высокой концентрацией поголовья скота на производственных площадях. Даже незначительные нарушения в технологии содержания и организации кормления телят приводят к росту факторных болезней молодняка и увеличению показателя их непроизводительного выбытия [1, 2, 4, 9, 10, 13].

Одним из источников возбудителя инфекции, обеспечивающим распространение и стационарность инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота, являются переболевшие животные и лактирующие коровы, у которых наблюдают длительную персистенцию вирусов и условно-патогенной микрофлоры [1, 3, 8, 9, 11].

Благополучие животноводческих ферм и комплексов по инфекционным энтеритам можно обеспечить своевременным проведением ряда профилактических мероприятий. Специфическая профилактика является одним из основных приемов в системе мер по недопущению возникновения и распространения инфекционных болезней животных. Применение для иммунизации стельных коров ассоциированных живых и инактивированных вакцин против инфекционных пневмоэнтеритов телят позволяет получить достаточно высокие показатели их иммуногенной и профилактической эффективности [1, 5, 7, 9, 10, 12].

Результаты серологических исследований поголовья скота на наличие специфических антител к возбудителям инфекционных болезней телят позволяют анализировать формируемый иммунный ответ на применяемые биологические препараты с целью специфической профилактики вирусно-бактериальных пневмоэнтеритов животных, а также учитывать иммунный статус поголовья [2, 5, 6, 7].

Поэтому, с целью установления серологического статуса у поголовья крупного рогатого скота к наиболее распространенным этиологическим агентам инфекционной природы, вызыва-