

УДК 619:616.98:578.821:636.2

НОДУЛЯРНЫЙ ДЕРМАТИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Максимович В.В.

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

В связи с обострением эпизоотической ситуации по заразному узелковому (нодулярному) дерматиту крупного рогатого скота в мире и в сопредельном с нами государстве – России, принимается ряд мер по недопущению этой опасной трансграничной болезни на территорию страны.

Автор статьи подробно описывает причины возникновения и распространения болезни, способы ее профилактики и ликвидации.

Определение болезни. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота (НД КРС) (лат. - *Dermatitis nodularis* (англ., лат. *nodule* - узелок) *bovum*; англ. – *Lumpy skin disease of bovine*; синонимы – заразный узелковый дерматит, кожно-узелковая сыпь, болезнь кожного отека, лампи, болезнь рябой кожи, лоскутная болезнь кожи) – вирусная высококонтагиозная трансграничная зоонозная болезнь крупного рогатого скота, реже – овец, коз и буйволов, характеризующаяся лихорадкой, образованием некротизирующихся кожных узлов (бугорков), а при генерализации инфекционного процесса – лимфаденитом, поражением глаз, слизистых оболочек органов дыхания, воспроизводства и пищеварения.

В первичных нервных очагах возникновения болезни заболеваемость крупного рогатого скота может достигать 90%, а летальность – до 45%.

В настоящее время болезнь отнесена к особо опасным, она включена в список МЭБ и подлежит обязательной нотификации [1, 4, 5, 8].

Историческая справка. Нодулярный дерматит впервые наблюдали в 1929 г. в Центральной Африке (в Замбии) и назвали его ложной крапивницей (Моррис, Мак-Дональд, 1931). Вирусная природа болезни было доказана в 1948 году (А. Александр и др.).

Распространение. Болезнь регистрировали в большинстве стран Южной Африки, на Мадагаскаре, в Индии. По данным МЭБ, в 1976-1980 гг. были неблагополучными 29 стран Центральной и Южной Африки.

В конце второго тысячелетия были отмечены вспышки болезни в странах Азии. В настоящее время болезнь эндемична в Африке и на Ближнем Востоке.

В 2014 году заразный узелковый дерматит регистрировался в следующих странах: Турция (230 очагов), Ливан (32), Азербайджан, Ирак, Иран, Египет. В 2015 году к списку, где диагностировалась болезнь, добавились: Российская Федерация, Республика Дагестан и Чеченская Республика, Армения, Греция и Кипр. В 2016 году – Болгария, Македония, Сербия, Черногория,

Казахстан и Албания.

Таким образом, многолетним вектором распространения НД крупного рогатого скота является направление с юга на северо-восток. Регистрация НД в России является основанием для прогнозирования большой вероятности заноса возбудителя на территорию нашего государства [3, 6].

Экономический ущерб складывается из резкого снижения молочной продуктивности, качества молока и кожевенного сырья, потери живой массы, абортос и мертворожденности, бесплодия, в отдельных случаях – гибели животных от условно-патогенной микрофлоры, затрат на лечение и проведение ветеринарно-санитарных мероприятий.

При возникновении нодулярного дерматита может быть введен запрет на экспорт крупного рогатого скота и продуктов убоя этого вида животных, что очень важно для нашего экспортно-ориентированного государства животноводческой продукции [2].

Этиология. Возбудителем болезни является вирус, относящийся к роду *Capripoxvirus* семейства *Poxviridae*.

Род *Capripoxvirus* включает вирусы оспы овец и коз, а также нодулярного дерматита, который антигенно родственен вирусам оспы овец и коз.

По цитопатогенному действию в культуре клеток, патогенности для лабораторных животных и крупного рогатого скота различают три группы вирусов: *Orpheling* (орфан-сиротский вирус), *Allerton* (аллертон) и *Neethling* (нитлинг). Вирус группы *Orpheling* (орфан-сиротский) является герпесвирусом, патологического процесса у крупного рогатого скота не вызывает. Вирус *Allerton* тоже относится к герпесвирусам, он вызывает болезнь, которая протекает бессимптомно; ее называют «ложная бугорчатка».

Истинный нодулярный дерматит вызывает только вирус *Neethling*. По морфологии вирионы вируса *Neethling* идентичны вирусу оспы овец, округлой формы с двойной оболочкой и плотной сердцевинной. Размер вирионов – 320-260 нм. К

нему восприимчивы крупный рогатый скот, овцы, козы, кролики, морские свинки. У больных животных возбудитель находится в кожных бугорках, мышцах, слизистых оболочках, крови, слюне, сперме.

Вирус размножается в 5-7-дневных куриных эмбрионах, в культурах клеток почек ягнят и телят, тестикулах бычков и баранчиков, кроликов, хомяков, перевиваемой культуре клеток гонады козы (ЯДК-ОУ), фибробластах куриных эмбрионов и др. При первичном выделении вируса ЦПД проявляется на 5-14-е дни.

Устойчивость вируса нодулярного дерматита довольно высокая. Вирус *Neethling* выдерживает трехкратное замораживание и оттаивание. В кожных поражениях животного вирус сохраняется 33 дня, в бугорках кожи, хранящихся при комнатной температуре, — до 18 дней. В шкурах больных животных, хранящихся без доступа света, вирус может сохранять свою активность многие месяцы. Прогревание при +37°C в течение 5 дней, в жидкости с pH 6,6—8,6 не снижается его вирулентность. При температуре +55°C вирус инактивируется только в течение 2 часов, а при 65°C — в течение 30 минут.

В молоке, сперме, слюне, истечениях из носа и глаз больных НД животных вирус сохраняется в течение 11-22 дней. Холод консервирует вирус; при +4°C сохраняется до 6 мес.

По устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам возбудитель относится к устойчивым (вторая группа) микроорганизмам. Он чувствителен к растворам 1% формалина, 2% фенола, 2-3% гипохлорида натрия.

Эпизоотологические данные. К нодулярному дерматиту восприимчив крупный рогатый скот (независимо от породы, пола, возраста), более чувствительны лактирующие (тонкокожие) коровы европейских пород и телята, а также азиатские буйволы. Переболевшие НД коровы обеспечивают колостральную защиту у новорожденных телят до 6 месяцев. Имеются отдельные сообщения о заболеваемости овец и коз. У диких животных болезнь пока не диагностирована, хотя жирафы и антилопы высокочувствительны к экспериментальному заражению. К экспериментальному заражению вирусом НД восприимчивы кролики, морские свинки и куриные эмбрионы. Сведений о восприимчивости человека к НД нет.

Источником возбудителя инфекции являются больные, в т. ч. в инкубационный период, и латентно переболевшие животные. Бессимптомное переболевание, а в последующем и вирусоносительство, имеет место у 50% животных.

Выделяется вирус в инкубационный период и в период болезни животного с выделениями из пораженных участков кожи, слюной, спермой, молоком, истечениями из носовой полости, глаз, половых органов, с выдыхаемым воздухом.

Факторами передачи возбудителя инфекции являются продукты убоя, молоко, сперма животных, в т. ч. находящихся в инкубационном периоде; корма, вода, навоз, транспорт и другие объекты внешней среды, контаминированные вирусом НД. Возможна передача вируса при непосредственном контакте больных и здоровых,

половым путем, у телят — через контаминированное вирусом молоко.

Важную роль в передаче вируса от больных НД животных здоровым принадлежит трансмиссивному пути передачи, ранее считавшимся основным. Вирус НД передается кровососущими насекомыми некоторых родов (*Culex*, *Aedes*, *Stomoxys*, *Biomyia* и др.) и клещами, которые считаются механическими переносчиками возбудителя инфекции [10, 11]. Распространение вируса НД из эпизоотического очага на сопредельные территории в холодное время года указывает на реализацию альтернативных трансмиссивному путей передачи возбудителя инфекции (транспортом всех видов, птицей (цапля), воздушными потоками и др.).

Заражение вирусом НД животных происходит путем прямого контакта, алиментарно, аэрогенно и при случке.

Нодулярный дерматит регистрируется в форме эпизоотий, характеризуется сезонностью (отмечается в жаркий и влажный сезон года; в период с июня по сентябрь), приурочен к низинным, заболоченным местам, где обитает большое количество членистоногих различных видов. Болезнь появляется внезапно и одновременно в удаленных друг от друга местах, распространяется быстро.

Заболеваемость составляет от 5 до 45%, что зависит от породных особенностей и резистентности организма. Заболеваемость тонкокожего европейского скота может достигать 90%.

Летальность при НД колеблется от 1 до 45%, но обычно составляет от 1 до 5%. Естественное выздоровление наступает в 90% случаев. Заболевание продолжается около 4 недель, а при осложнениях и дольше.

Эпизоотия этой болезни в Республике Дагестан (2015 г.) характеризовалась 1,5% заболеваемостью и 10,4% летальностью заболевших животных. Интересной особенностью этой эпизоотии явилось то, что при совместном содержании больного НД крупного рогатого скота и овец, последние оставались здоровыми. Устойчивость овец к НД, по всей вероятности, объясняется наличием у них иммунитета к оспе [2, 6].

Патогенез болезни изучен недостаточно. Заражение животных происходит путем прямого контакта, алиментарно, аэрогенно и при случке. В организме восприимчивых животных вирус НД обладает выраженным тропизмом к эпителиальным клеткам кожи, слизистой оболочке органов дыхания, пищеварения и воспроизводства. На месте проникновения вируса в кожу спустя 4-7 дней возникает воспалительная реакция, охватывающая эпидерму, дерму и нижележащие мышцы. В образующихся бугорках скапливается экссудат, а затем развивается некроз. Генерализация процесса происходит на 7-19-й день после заражения животных и характеризуется лихорадкой. Вирус в крови появляется на 3-4-й день после подъема температуры тела и массового образования бугорков. Вирус с кровью и лимфой разносится по организму, проникает в слизистую ротовой полости, носа, глаз, влагалища, препуция, в слюнные и молочные железы, семенники и

другие органы и ткани, вызывает тромбоз сосудов и коагуляционный некроз окружающих тканей. Репродукция вируса в указанных органах приводит к появлению новых некротизирующихся кожных узлов (бугорков), развитию генерализованного лимфаденита, отеку конечностей, поражению глаз и слизистых оболочек органов дыхания, воспроизводства и пищеварения.

В организме больных животных вирус сохраняется длительное время - до 33 дней. Титры вируса в кожных поражениях достигают 10^6 ТЦД₅₀/г.

Течение и симптомы. Инкубационный период в естественных условиях - 28 дней; может варьировать от 2 до 4 недель. При остром течении болезнь характеризуется повышением температуры тела до 40°C (4—14 дней), снижением аппетита, слезотечением, выделениями из носа и ротовой полости (слизистые или гнойные) (рисунки 1 и 2), появлением узелковой сыпи через 48 ч. Узелки, возвышающиеся над поверхностью кожи на 3-5 мм, округлые, хорошо отграничены, имеют размеры от 0,2 до 7 см в диаметре (рисунок 3). Число узелков может быть от нескольких штук до многих сотен в зависимости от тяжести болезни.

Они могут располагаться по всему телу, но особенно на бедрах, конечностях, промежности, вокруг глаз, на морде, вымени (рисунки 5, 6 и 7). При тяжелом заболевании бугорки могут появляться на слизистой оболочке полости рта и носа, на вульве и крайней плоти. Нодулярные узелки образуются на веках, роговица становится мутной, животное частично или полностью слепнет (рисунок 8).

Через 1-3 недели с момента появления бугорков по их краям начинает отделяться эпидермис, а в центре образуется характерная впадина, затем начинается некроз ткани. Через 7-20 дней после появления узелка некротизированный участок секвестрируется, имеет вид пробки и его можно извлечь или, подсыхая, он отпадает. При неосложненном течении болезни образовавшаяся полость постепенно зарастает грануляционной тканью и кожей с шерстью. При осложнении болезни на месте полостей могут образовываться язвы (рисунок 10).

После выздоровления бугорки и признаки воспаления (в течение 4-6 недель) исчезают. На их месте выпадает шерсть, кожа отделяется лоскутами (рисунок 9).

Узелки иногда отвердевают и сохраняются почти год. Впоследствии они рассасываются, но чаще некротизируются, подсыхают, формируя сухие струпья, под которыми появляется грануляционная ткань.

Рубцевание этих поражений часто осложняется вторичной различной микрофлорой. Лимфоузлы увеличены, особенно предлопаточные и паховые. Больные животные быстро худеют, снижается продуктивность.

У лактирующих коров при поражении вымени молоко становится более густым, приобретает розовый оттенок, сдается каплями, при нагревании превращается в гель. Удой снижается, а в последующем прекращается. У перебо-

левших коров и телок отмечается низкий уровень оплодотворяемости. Больные коровы не приходят в охоту.

Заболевание может осложняться поражением органов дыхания и пищеварения, репродуктивных органов и суставов, с развитием соответствующих симптомов болезни (рисунки 11, 12). При этом могут иметь место затрудненный брюшной тип дыхания, обильная саливация, серозный или серозно-гнойный конъюнктивит, помутнение роговицы, увеличение региональных лимфатических узлов. У коров могут иметь место аборт, маститы, нарушения воспроизводительной функции, у быков - временная импотенция или полное бесплодие.

У телят нодулярный дерматит может протекать без видимых повреждений кожи. При этом заболевание характеризуется лихорадкой, диареей с примесью крови и слизи.

При подостром течении заметных признаков кожных поражений не наблюдают. Болезнь проявляется кратковременной лихорадкой (2-5 дней), отсутствием аппетита. Возможно бессимптомное переболевание, которое можно определить лишь по наличию вирус-нейтрализующих антител. В пораженных стадах выявляют до 50% животных, переболевших бессимптомно [1, 4, 8].

Патологоанатомические изменения. В различных участках кожи животного обнаруживаются (бугорки) уплотнения различной величины, неправильной или овальной формы. Бугорки на разрезе сероватого цвета, плотной консистенции. Отдельные из них некротизированы, с впадиной по центру узелка, содержат казеозную массу. Окружающие и подлежащие ткани отечны. Некротизированная масса отдельных узелков отторгнута, на их месте обнаруживаются углубления, дно которых представлено грануляционной тканью. Кожа, окружающая дефект, покрыта трещинами, разрывается и отпадает лоскутами. На месте бывших узелков кожа непигментирована.

При генерализованном процессе в слизистых оболочках органов дыхания и пищеварения обнаруживают округлые узелки, возвышающиеся над поверхностью слизистых оболочек, они подвергаются некрозу и нагноению. В конъюнктиве - эрозии и язвы. Роговица помутневшая. Серобелые плотные очаги некроза находят в мышцах. В почках, печени и легких - узелки диаметром 2-10 мм, иногда катаральная бронхопневмония, кровоизлияния над плеврой, брюшиной, капсулой селезенки и печени, слизистой носовой полости. В лимфоузлах - серозное воспаление. У некоторых животных - отеки подкожной клетчатки подгрудка, серозно-фибринозные артриты.

При гистологическом исследовании устанавливаются признаки некроза эпидермиса и сосочкового слоя дермы по типу кариорексиса и пикноза ядра. По краям некротизированных участков заметны утолщения эпидермиса и гиперкератоз, отек дермы и ее инфильтрация фибробластами, гистиоцитами и лимфоцитами. Под некротизированной тканью можно обнаружить тромбы в венах и периваскулярную клеточную ин-

фильтрацию в лимфатических узлах – увеличенное количество плазматических клеток, лимфоцитов и эозинофилов, а при некрозе – нейтрофилы.

Диагноз основывается на анализе эпизоотологических данных (болезнь проявляется внезапно, одновременно на нескольких фермах, число больных быстро нарастает, охватывая порой до 90% животных), клинических признаков (кожные бугорки, захватывающие все слои кожи, а также подлежащие ткани, в тяжелых случаях локализованы на слизистых оболочках естественных отверстий; поражения отделены от здоровой кожи, вовлечены поверхностные лимфоузлы), патологоанатомических изменений. Для установления окончательного диагноза проводят лабораторные исследования. В качестве материала для выделения вируса используют бугорки. Выделение и типирование вируса можно проводить в реакции серонейтрализации с использованием культуры клеток.

При гистологическом исследовании в срезах тканей бугорков обнаруживают эозинофильные цитоплазматические включения, расположенные в клетках эпителиального слоя.

В настоящее время для диагностики НД КРС используют молекулярно-генетические методы диагностики [9]. Диагноз на заразный узелковый дерматит считается установленным, если в пробах от больных или подозреваемых в заболевании животных обнаружен вирус заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота или его антиген или геном. С этой целью используются ПЦР, ИФА, РСК (РДСК).

Дифференциальный диагноз. Нодулярный дерматит следует дифференцировать от кожных поражений, вызванных вирусом *Allerton* (бугорки локализуются на поверхности эпидермы, после некротизации отпадают, а кожа становится голой, неповрежденной); дерматофилёза (хроническое поражение кожи, характеризующееся образованием папул, связанных с поверхностными слоями кожи, покрыто корками и выступает на поверхности кожи); кожного туберкулёза (бугорки локализуются вдоль лимфатических сосудов конечностей и шеи, бугорки подкожные и более длительно сохраняются); кожных реакций на укусы насекомых (хорошо заметны болезненные поражения, неограниченные бороздкой воспаления, бугорки мягкие и расплывчатые); демодекоза; оспы; поражений, вызванных личинками овода.

При генерализации инфекционного процесса, сопровождающегося поражением слизистых, НД следует дифференцировать от ящура, блютанга жвачных, инфекционного ринотрахеита, парагриппа, вирусной диареи.

Лечение. Специфические методы лечения не разработаны. Применяется симптоматическое лечение. Животным создают хорошие условия кормления, содержания, обрабатывают их кожный покров лекарственными и дезинфицирующими средствами. Применяют антибиотики, сульфаниламидные препараты. При комплексной терапии выздоравливает до 90% животных

Специфическая профилактика. Перебо-

левшие животные невосприимчивы к повторному заражению. По отдельным сведениям, после переболевания иммунитет длится до 11 мес.

Средств пассивной профилактики нодулярного дерматита нет. Для активной специфической профилактики используют как гомологичные живые аттенуированные вирусные вакцины из штамма *Neethling*, так и гетерологичные живые аттенуированные вирусные вакцины из штаммов каприпоксвирусов, полученных от овец и коз.

Все штаммы каприпоксвируса, которые используются в качестве вакцины, могут вызывать сильную местную реакцию в месте инъекции. Рекомендуемая прививная доза из гетерологичной вакцины из вируса оспы овец и коз – 3,5 Ig 50/cm³ (10-кратная «овечья» доза).

При плановой вакцинации первую иммунизацию проводят 3-месячному молодняку. Ревакцинацию проводят через 12 месяцев. В неблагополучном пункте и в хозяйствах угрожаемой зоны вакцинируют всех здоровых животных, независимо от срока предыдущей иммунизации. Молодняк в возрасте до 6 месяцев прививают двукратно с интервалом в 14 суток.

В настоящее время ЮАР поставляет на мировой рынок ветеринарных биопрепаратов две гомологичные лиофилизированные вакцины из аттенуированного штамма *Neethling: Lumpyvac* и *Onderstepoort*. Вводят вакцины подкожно в дозах соответственно 2 и 1 см³. На 4-й день на месте введения вакцин возникает быстро проходящая припухлость; возможно временное снижение молокоотдачи. Напряженный иммунитет наступает через 3 недели после вакцинации и сохраняется до 1 года.

Профилактика и меры борьбы. Нодулярный дерматит в РБ не регистрировался. Главное внимание должно быть направлено на недопущение заноса возбудителя болезни из других стран. С этой целью необходимо осуществлять строгий мониторинг за ввозом в страну животных, продуктов их убоя, спермы, молока и молочных продуктов, кормов, прежде всего из стран, неблагополучных по данной болезни. Обязательным является профилактическое карантинирование ввозимых в страну животных с проведением соответствующих диагностических исследований [7].

В стране следует провести поголовную идентификацию крупного рогатого скота, биркование всего имеющегося на подведомственной территории поголовья животных. Ужесточить контроль за обеспечением владельцами животных и хозяйствующими субъектами биологической безопасности скотоводческих ферм всех форм собственности, особенно – молочно-товарных ферм. В указанных хозяйствах на постоянной основе должна проводиться обработка животных репеллентами.

При возникновении болезни в хозяйстве вводят карантин.

При первых случаях заболевания НД в эпизоотологическом очаге проводят отчуждение больных и непосредственно контактировавших с ними животных, которых подвергают убою бес-

кровным методом с последующим уничтожением трупов, путем сжигания или захоронения на глубину не менее 2 метров. Трупы павших и убитых животных, остатки кормов и подстилки уничтожают в пределах неблагополучного пункта.

В эпизоотическом очаге проводят также трехкратную дезинфекцию, в т. ч. аэрозольную в присутствии животных, разрешенными для этих целей в Республике Беларусь дезинфицирующими средствами. Навоз дезинфицируют и проводят буртование его на территории фермы. Бурт подвергают наружной дезинфекции. Мойку и дезинфекцию транспортных средств, находящихся в эпизоотическом очаге, проводят на специально отведенном месте с использованием средств, обеспечивающих инактивацию вируса НД. Верхнюю одежду, спецодежду и резиновую обувь обеззараживают парами формальдегида в пароформалиновой камере или сжигают.

В угрожаемой зоне (3 км) проводят мероприятия по предупреждению распространения вируса заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота за пределы эпизоотического очага и неблагополучного по заразаному узелковому дерматиту крупного рогатого скота пункту. Ежедневно, до снятия карантина, проводят клинический осмотр крупного рогатого скота во всех хозяйствах независимо от формы собственности и проводят периодическую обработку его репеллентами для отпугивания переносчиков возбудителя болезни. Весь крупный рогатый скот в угрожаемой зоне подвергают вакцинации (кольцевая вакцинация) гомологичной или гетерологичной аттенуированной вакциной против оспы овец или оспы овец и коз в соответствии с инструкцией по их применению.

В зоне наблюдения (10 км) проводится ежедневный клинический осмотр КРС, дезинсекция и обработка животных репеллентами.

Карантин с неблагополучного по заразаному узелковому дерматиту крупного рогатого скота хозяйства, пункта снимают через 30 дней после выздоровления или убоя (уничтожения) последнего больного или подозреваемого в заболевании животного в эпизоотическом очаге, проведения других мероприятий, предусмотренных действующими правилами, и представления заключения комиссии о полноте и качестве проведения всех мероприятий.

После снятия карантина вводят ограниченные сроки на один год, в течение которого:

1. Запрещается вывозить и реализовывать восприимчивых к заразаному узелковому дерматиту крупного рогатого скота животных за пределы бывшего неблагополучного пункта, кроме сдачи на убой.

2. На территории бывшего неблагополучного пункта в течение года, за 1 месяц до начала лета членистоногих – переносчиков вируса за-

разного узелкового дерматита крупного рогатого скота, проводят поголовную вакцинацию животных гомологичной или гетерологичной вирусвакциной против оспы овец или оспы овец и коз в соответствии с инструкцией по их применению.

Таким образом, вектор и скорость распространения вируса нодулярного дерматита крупного рогатого скота на сопредельные территории указывает на реальную угрозу возникновения этой болезни в нашем государстве. В первую очередь это относится к регионам страны, где более теплый и влажный климат и много кровососущих насекомых и клещей.

Литература. 1. Мищенко, А. В. Нодулярный дерматит КРС / А. В. Мищенко, А. К. Караулов, В. А. Мищенко // *Ветеринария*. – 2016. – № 4. – С. 3–6. 2. Мищенко, А. В. Эпизоотическая ситуация по трансграничным и экономически значимым инфекционным болезням КРС в России в 2013 г. / А. В. Мищенко, В. А. Мищенко // *Актуальные ветеринарные проблемы в молочном и мясном животноводстве : 4-й Международный ветеринарный конгресс: материалы конференции*. – Казань, 2014. 3. Мищенко, В. А. Современная ситуация по болезням крупного рогатого скота в Российской Федерации / А. В. Мищенко, В. А. Мищенко // *Актуальные ветеринарные проблемы в молочном и мясном животноводстве : Международный ветеринарный конгресс, Москва, 23-18 24 апр. 2015 г.* – Москва, 2015. 4. Нодулярный дерматит (бугорчанка), клинические признаки при экспериментальном заражении крупного рогатого скота / О. А. Косарева [и др.] // *Труды / ВНИИЖЗ*. – Владимир, 2010. – Т. 8. – С. 73–83. 5. Нодулярный дерматит // *Инфекционная патология животных / под ред. А. Я. Самуйленко [и др.]* – Москва : Академкнига, 2006. – Т. 1. – С. 782–786. 6. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота в республике Северная Осетия – Алания / В. Н. Герасимов [и др.] // *Ветеринария*. – 2016. – № 3. – С. 11–13. 7. О мероприятиях по организации борьбы с нодулярным дерматитом КРС, оспой овец и бруцеллезом животных в Республике Дагестан / М. Щ. Щапиев [и др.] // *Проблемы развития АПК региона*. – 2016. – № 1(25). – С. 152–159. 8. Проблема нодулярного дерматита крупного рогатого скота / А. В. Мищенко [и др.] // *Ветеринария Кубани*. – 2015. – № 5. – С. 3–6. 9. Результаты генодиагностики нодулярного дерматита в Дагестане и Чеченской Республике – первое официальное подтверждение болезни на территории Российской Федерации / М. В. Бирюченкова [и др.] // *Ветеринария сегодня*. – 2015. – № 4. – С. 43–45. 10. Список МЭБ и трансграничные инфекции животных: монография / В. В. Макаров [и др.]. – Владимир : ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2012. – С. 76–79. 11. Трансмиссивная передача вирусных инфекций насекомыми-переносчиками / В. В. Макаров [и др.] // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2014. – № 2. – С. 44–50.

Статья передана в печать 12.09.2016 г.