

УДК619:616.98:578.821.2.636.22/28

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РФ

*Вацаев Ш.В., канд. вет. наук, доцент,
Чеченский государственный университет;*

*Черных О.Ю., д-р вет. наук, профессор,
Лысенко А.А., д-р вет. наук, профессор, профессор ВАК,
Коновалов М.Г., ассистент,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И.Т. Трубилина»;*

*Кривонос Р.А.,
ГУВ Краснодарского края;*

*Мотузко Н.С., канд. биол. наук,
Красочко П.А., д-р вет. наук, д-р биол. наук,
Мотузко С.Н., соискатель,
«Витебская государственная академия
ветеринарной медицины» (Р. Беларусь)*

Аннотация. В статье приведены данные об экологических особенностях нодулярного дерматита (заразного узелкового дерматита) крупного рогатого скота, зарегистрированного в 2015–2017 гг. в Российской Федерации. Нодулярный дерматит наносит большой экономический ущерб животноводству, вызванный гибелью больных животных, потерей продуктивности, утилизацией молока от больных коров, затратами на лекарственные препараты и дезинфицирующие вещества.

Ключевые слова: нодулярный дерматит, крупный рогатый скот, источник вируса, ворота инфекции, пути и механизмы распространения вируса, молочная продуктивность, вирусемия, аборты, экономический ущерб, гибель больных животных, респираторная патология,

Нодулярный дерматит крупного рогатого скота (заразный узелковый дерматит, кожная бугорчатка, узелковая экзантема, *Dermatitis nodulares, Lumpyskindisease*) – вирусная высококонта-

гиозная, трансграничная инфекционная болезнь, характеризующаяся персистентной лихорадкой, поражением лимфатической системы, отеками подкожной клетчатки и внутренних органов, образованием кожных узлов (бугорков), конъюнктивитами, кератитами и поражением слизистых оболочек органов дыхания и пищеварения [1, 2, 10, 6].

Нодулярный дерматит является экономически значимым заболеванием, поскольку приводит к снижению продуктивности животных, у них наблюдается истощение, снижение молочной продуктивности, аборт, маститы, нарушение функции воспроизводства, поражение органов дыхания, часто приводящих к гибели животных, хромота, повреждение шкуры и потери товарного вида туш [2, 5, 9, 22, 18, 21].

Впервые в Российской Федерации заболевание нодулярным дерматитом было выявлено в июле 2015 года у свободно выпасавшегося на горных пастбищах крупного рогатого скота, принадлежащего жителям приграничного с Азербайджаном и Грузией Тляратинского района Республики Дагестана. Появление эпизоотических очагов в равнинной зоне отгонных пастбищ было связано с бесконтрольным перемещением инфицированных и больных животных из первичных неблагополучных пунктов горной зоны Тляратинского района [8, 14]. В последующем нодулярный дерматит обнаружен в 111 очагах на территории 16 районов Дагестана. В 2015 году вспышки нодулярного дерматита были зарегистрированы севернее 43° с.ш. (северные районы Республики Дагестан и Чеченская Республика). Наибольшая распространенность болезни была в северной части отгонных пастбищ (92,4 %) субъекта. В 119 очагах заболело 1646 (1,5 %) животных из них пало 172 (10,4 %) головы КРС (14). Основная масса случаев (93,3 %) заболевания крупного рогатого скота нодулярным дерматитом была зарегистрирована в сентябре-ноябре. В приграничной с Ираном Сюютинской области Армении было обнаружено заболевание крупного рогатого скота нодулярным дерматитом в декабре 2015 года [12].

В 2016 году нодулярный дерматит был диагностирован в 328 очагах в 72 районах из 16 субъектов четырех федеральных округов. Очаги болезни были обнаружены севернее 53° с.ш. (Тамбовская и Рязанская области). Это самые северные территории,

на которых был выявлен нодулярный дерматит за всю историю регистрации инфекции. Основным вектором распространения нодулярного дерматита явилось направление с юга на север и северо-восток. В таблице 1 приведены данные об эпизоотической ситуации нодулярному дерматиту в 2016 году.

Таблица 1 – Распределение вспышек нодулярного дерматита в 2016 году в РФ

№№	Субъекты	Время регистрации	Количество неблагополучных пунктов	Всего
1	2	3	4	5
1	Краснодарский край	май	5	
		Всего в мае	5	5 (1,5 %)
2	Астраханская обл.	июнь	10	97
3	Ставропольский край		30	
4	Республика Калмыкия		57	
		Всего в июне	97	97 (29,6 %)
5	Волгоградская обл.	июль	9	99 (30,2 %)
6	Ростовская обл.		5	
7	КЧР		10	
8	Республика Адыгея		1	
9	Республика Дагестан		39	
10	Республика Ингушетия		35	
		Всего в июле	99	
11	Воронежская обл.	август	1	120 (36,6 %)
12	Тамбовская обл.		6	
13	КБР		1	
14	Чеченская Республика		112	
		Всего в августе	120	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
15	Рязанская обл.	сентябрь	2	2 (0,6 %)
		Всего в сентябре	2	
16	Самарская обл.	октябрь	5	5 (1,5 %)
		Всего в октябре	5	
Всего		Всего в 2016 г.	328	328 (100 %)

Представленные в таблице данные показывают, что в июне-августе 2016 года была зарегистрирована основная масса вспышек нодулярного дерматита (96,4 %). Вспышки нодулярного дерматита были зарегистрированы в ноябре 2016 года в двух приграничных с Россией населенных пунктах Грузии [12].

В июне-июле 2017 году были зарегистрированы вспышки нодулярного дерматита в Дергачевском, Александровогайском, Озинском, Федоровском, Питерском, Новоузенском и Советском районах Саратовской области. В июле 2017 года вспышки нодулярного дерматита крупного рогатого скота были диагностированы в Ташлинском, Соль-Илетском, Новосергиевском, Акбулакском, Беляевском, Оренбургском и Илекском районах Оренбургской области. Очаги зарегистрированы в районах приграничных с Западно-Казахстанской и Актюбинской областями Казахстана. В июле 2017 года нодулярный дерматит был диагностирован у крупного рогатого скота в Кировском районе Волгоградской области [31]. Заболевание было диагностировано и у КРС из Большечерниговского района Самарской области.

Стремительное распространение нодулярного дерматита обусловило необходимость детального анализа экологических особенностей проявления данной инфекции. Во второй половине мая 2016 года в крупном молочном комплексе Тбилисского района Краснодарского края были зарегистрированы массовые аборты коров [11]. При обследовании поголовья у 45,1 % животных были обнаружены клинические признаки нодулярного дерматита. Большой процент заболевших животных можно объяснить значительной концентрацией их в помещениях и аэрогенным распро-

странением вируса. При проведении противоэпизоотических мероприятий были разработаны мероприятия по ликвидации вспышки нодулярного дерматита в крупном молочном комплексе [11].

Заболевание крупного рогатого скота нодулярным дерматитом подлежит обязательной нотификации [4, 9]. Возбудителем нодулярного дерматита является ДНК-содержащий оболочечный вирус, относящийся к группе *Neethling*, рода *Capripoxvirus* семейства *Poxviridae*. Вирус *Neethling* является прототипным возбудителем нодулярного дерматита. Этот патоген имеет антигенное родство с вирусом оспы овец [1, 6, 20, 24, 28]. При нодулярном дерматите инкубационный период не превышает 28 дней [25]. Так же имеются данные о том, что инкубационный период при заразном узелковом дерматите крупного рогатого скота составляет не более 7 дней [1]. При экспериментальном заражении в ряде случаев клинические признаки болезни появлялись через 7–10 дней после инокуляции возбудителя. Согласно статье 11.11.2. Кодекса здоровья наземных животных МЭБ 2016 г., страна считается благополучной по нодулярному дерматиту, если в ней:

- 1) нодулярный дерматит подлежит обязательной декларации в стране;
- 2) страна была свободной от нодулярного дерматита в течение последних трех лет;
- 3) в последние три года не проводилась вакцинация против нодулярного дерматита [25].

Вирус нодулярного дерматита хорошо сохраняется в объектах ветеринарного надзора. Вирус *Neethling* переносит трехкратное промораживание. Возбудитель инактивируется при температуре 55 °С в течение 2 часов, а при 65 °С в течение 30 минут. При 4 °С вирус нодулярного дерматита сохраняет активность в течение 6 месяцев. В замороженном состоянии (минус 80 °С) вирус нодулярного дерматита сохраняется не менее 10 лет. Наиболее высокий уровень устойчивости возбудителя нодулярного дерматита отмечается при нейтральном рН. Вирус чувствителен в средах с кислым и щелочным значениям рН. При рН 6,6–8,6 возбудитель сохраняется в течение 5 суток при 37 °С. Как все капripоксвирусы, возбудитель нодулярного дерматита чувствителен к

жирорастворителям (эфир, хлороформ и др.). Вирус инактивируется растворами: 1 % формалина, 2 % фенола, 2–3 % гипохлорида натрия, щелочи, биоцидов группы альдегидов, третичных аминов, четвертичных аммониевых соединений, растворами соединений йода, *Virkon* (2 %), окислителей (хлорсодержащие препараты), додецилсульфата натрия и др. [20, 24, 27, 22, 19, 2, 18].

Выработанный в процессе эволюции механизм передачи возбудителя болезни включает следующие этапы:

- пути выделения возбудителя из организма больного (инфицированного) крупного рогатого скота нодулярным дерматитом;
- факторы передачи (передатчик), обеспечивающие временное сохранение вируса во внешней среде, и доставку его к новому хозяину;
- пути проникновения (внедрения) возбудителя в организм и связанная с этим его первичная локализация.

Источником возбудителя нодулярного дерматита является больной крупный рогатый скот. Вирус нодулярного дерматита обладает выраженным тропизмом к эпителиальным клеткам, слизистой оболочки респираторного и пищеварительного трактов. Наличие в патогенезе инфекции стадии вирусемии обеспечивает выделение возбудителя во внешнюю среду. Вирус выделяется с выдыхаемым воздухом, слюной, молоком, спермой, истечениями из носа, рта и глаз, с пораженными участками кожи и слизистых оболочек, а также с экссудатом. Вирус выделяется из организма крупного рогатого скота, находящегося в стадии реконвалесценции. Вирусоносительство при нодулярном дерматите не установлено [2, 20, 28, 22]. Воротами инфекции являются кожа, слизистые оболочки органов дыхания и пищеварения, конъюнктивы глаз, из которых вирус переносится по лимфатическим сосудам в лимфатические узлы, там размножается и с током крови разносится по организму, вызывая специфические для болезни узелковые поражения [1, 4, 12, 27, 23].

Косвенные данные свидетельствуют о том, что возбудитель нодулярного дерматита может механически передаваться различными кровососущими насекомыми. Распространение НД часто, но не обязательно, связано с теплыми и влажными погодными

условиями, естественно с высокой плотностью кровососущих насекомых [14, 21, 23, 24, 29]. Болезнь более распространена на территории низменных районов вдоль источников воды. Данные эпизоотологических обследований свидетельствуют, что заболевание чаще всего регистрируется в сезон дождей [2]. Экспериментально установлено, что наиболее эффективным способом заражения животных нодулярным дерматитом является внутривенная инокуляция вирусосодержащей суспензии. Вероятно, существует большая вероятность передачи вируса НД с выдыхаемым воздухом (аэрогенный путь). Имеются отдельные публикации о возможности механической передачи возбудителя НД клещами. Доказана возможность трансплацентарного инфицирования вирусом нодулярного дерматита плодов КРС [2, 17, 20, 21, 27].

Большинство исследователей считают, что наиболее вероятное распространение за пределы эпизоотического очага в новый регион возбудителя нодулярного дерматита происходит при несанкционированных перемещениях зараженных и находящихся в инкубационном периоде животных, являющихся активными продуцентами вируса и реконвалесцентами [1, 2, 8, 11, 14, 25, 28]. Данные о времени (месяцы) регистрации нодулярного дерматита в 2015–2017 гг. на территории Российской Федерации, Армении и Грузии подтверждают эти выводы.

В этом случае источник инфекции выполняет функции не только выделителя, но и распространителя вируса на большие расстояния. Вирус нодулярного дерматита размножается в органах дыхания, и возбудитель чаще всего распространяется с выдыхаемым воздухом (аэрогенный путь). Не исключается и воздушно-пылевой путь передачи вируса. Установлена роль промежуточных переносчиков вируса контаминированными векторами. Отдельные исследователи считают, что основным путем естественной передачи вируса нодулярного дерматита является клещевой тип. Внутри стада распространение может происходить с воздухом, выдыхаемым больными животными, при укусах кровососущими насекомыми (москиты, мухи и т.д.), при прямом контакте между животными, через контаминированную воду и корма [1, 2, 6, 7, 12, 15, 23, 24, 28].

Вопрос об источниках инфекций, механизмах передачи и путях распространения возбудителя является одним из основных

вопросов эпизоотологии и мер борьбы с ними. Эта проблема особенно актуальна для трансграничных инфекций.

Механизм передачи инфекции характеризует возможность эпизоотического распространения заболевания, ибо определяет среду, в которую попадает возбудитель после выделения из больного организма, предполагает способы перемещения вируса в пространстве, а также, в значительной мере, предопределяет пути инфицирования здорового субъекта. Распространение вируса нодулярного дерматита за пределы эпизоотического очага возможно при прямых и непрямых контактах, что было установлено при выяснении путей заноса возбудителя в Ливан, Палестину, Египет, Иран, Азербайджан и в Россию. В этих государствах заболевание наступило после неконтролируемых контактов животных на приграничных пастбищах с крупным рогатым скотом сопредельных стран, в которых ранее были нотифицированы случаи нодулярного дерматита [8, 13, 4, 12]. Распространение вируса нодулярного дерматита за пределы эпизоотического очага происходит следующими путями:

- зараженными животными и особями, находящимися в инкубационном периоде, активными продуцентами возбудителя (наиболее опасны в распространении инфекции). В этом случае источник инфекции выполняет функции не только выделителя, но и распространителя вируса на большие расстояния;
- аэрогенным путем с выдыхаемым воздухом;
- контаминированными продуктами животноводства, кормами, обслуживающим персоналом, транспортными средствами, предметами ухода за животными.

Доказаны факты механического переноса вируса насекомыми, в том числе мухами и клещами. Результаты эпизоотологического обследования очагов нодулярного дерматита, возникших в Египте, послужили основанием для предположения о том, что на территорию, где возникла вспышка заболевания, вирус мог быть занесен механически контаминированным возбудителем: мухами-жигалками (*Stomoxys calcitrans*). Расстояние между активным и вновь возникшим очагами было более 85 км [13]. Однако это предположение не подтверждено экспериментальными данными. Известно, что в естественных условиях дальность разлета боль-

шинства кровососущих насекомых редко превышает 10 км. На распространение насекомых, в том числе и контаминированных (инфицированных) вирусом влияют направление и скорость ветра [17, 24, 28]. В Российской Федерации в ряде научных публикаций и в СМИ имеются сообщения о том, что вирус нодулярного дерматита в хозяйствах, расположенные от очагов инфекции на расстоянии 300–900 км, был занесен кровососущими насекомыми.

Определенную роль в механическом распространении возбудителя играет человек. Вступая в прямой контакт с инфицированными животными и окружающей их средой, люди на своей одежде, обуви, на руках и в верхних дыхательных путях могут вынести вирус из очага, занести его в благополучные стада или распространить на большие расстояния. Возбудитель может длительное время сохраняться в контаминированных грубых и концентрированных кормах, на корнеплодах. Такие объекты представляют эпизоотическую опасность, как передатчики вируса нодулярного дерматита. Большую угрозу для распространения вируса нодулярного дерматита среди телят представляет инфицированное молоко. Осеменение коров и телок инфицированной спермой может привести к заболеванию их нодулярным дерматитом [18, 27]. Вспышки нодулярного дерматита носят спорадический характер и зависят от многих факторов, в том числе от перемещения животных, их иммунного статуса, климатических факторов, которые могут оказывать влияние на популяции векторов [18, 24]. Болезнь может протекать в разных формах, в том числе, от острой до хронической [1, 2]. В организме чувствительных животных вирус нодулярного дерматита обладает выраженным тропизмом к эпителиальным клеткам кожи, слизистой оболочки органов дыхания и пищеварения. Первоначально вирус размножается на месте внедрения, затем проникает в кровь и в дальнейшем в чувствительные клетки. У больных животных регистрируется виремия в течение 1–2 недель. С кровью вирус разносится в слизистые оболочки, слюнные железы, вымя, тестикулы и другие органы. Через 6–9 дней после экспериментального заражения крупного рогатого скота в области средней шеи, плеч и живота выявляются узелки на месте инокуляции диаметром около 1 см, а на 12-й день наблюдается повышение температуры тела до 40,5 °С.

В последующем болезнь переходит в генерализованную форму, внутрикожные узелки обнаруживаются на всем теле животного. Воспаление захватывает не только кожу, но и подкожную клетчатку, иногда и мышечную ткань. Возникновение отека в дерме связано с тромбозом сосудов, что приводит к коагуляционному некрозу окружающих тканей. Воспаление лимфатических сосудов, узлов, образование изъязвлений и осложнений возникают вследствие секундарных инфекций. У больных животных отмечается длительная лихорадка, депрессия, снижение аппетита, учащенное дыхание, тахикардия, гиперемия в ротовой и носовой полостях. На веках появляются эрозии и изъязвления. Регистрируются конъюнктивиты, роговица мутнеет, что приводит к слепоте. У большинства больных животных из носовой полости выделяется сначала серозно-слизистый экссудат, а затем гнойная слизь зловонного запаха [6]. При осложнениях вторичной микрофлорой в области подгрудка и путовых суставов развиваются отеки подкожной клетчатки. На этой стадии болезни происходит повышение температуры тела до 41,0 °С в течение недели. Резко выделяются узелки диаметром 3–7 см. При спонтанном нодулярном дерматите характерные узелки (нодулы) обнаруживаются на коже шеи, туловища, конечностей, живота, промежности, паха, мошонки, головы, молочной железы и вокруг глаз. На отдельных участках тела происходит слияние узелков. Пораженные участки кожи болезненны. Больные животные теряли живую массу. У больных животных отмечали увеличение региональных лимфоузлов до размеров гусиного яйца. Не вскрывшиеся узелки часто сохраняются в неизменном виде в течение года, а затем могут рассасываться. У больных стельных коров регистрируются абортты, а у быков-производителей – нарушение функции воспроизводства [6]. У переболевших коров и телок отмечается низкий уровень оплодотворяемости. Больные коровы не приходят в охоту. У стельных коров и нетелей отмечаются абортты [7, 12]. У больных коров снижаются, а затем прекращаются удои молока, и развивается мастит. Молоко, полученное от больных коров, часто приобретает розовый цвет, густой консистенции [11]. Нодулярный дерматит чаще регистрировался среди истощенных, чисто-

породных и лактирующих коров и молодняка КРС. При первичных вспышках болезни может заболеть от 50–75 % до 100 % животных (особенно высокопродуктивных европейских пород). У 50 % животных болезнь протекает типично. Тонкокожие высокопродуктивные коровы молочных пород подвержены заболеванию в более тяжелой форме. Дойные коровы подвергаются более высокому риску заболевания [2, 17, 20, 24]. Естественное выздоровление наступает в 90 % случаев. Болезнь продолжается около 4 недель, а при осложнениях и дольше. Выздоровление от тяжелой формы инфекции занимает долгое время. При вскрытии трупов павших животных, узелки выявляются на коже, слизистых оболочках органов пищеварительного тракта и верхних дыхательных путей, слизистой оболочки сычуга и во внутренних органах. У дойных коров могут обнаруживаться узелки в паренхиме молочной железы. Образование бугорков сопровождается гиперплазией эпителия кожи. При генерализованной форме болезни узелки обнаруживаются на слизистых оболочках ротовой и носовой полостей, вульвы и на коже препуция. У отдельных животных при генерализации процесса в слизистых оболочках органов дыхания и пищеварения обнаруживаются круглые возвышающиеся, с плоской поверхностью, узелки, подвергающиеся некрозу и гнойному расплавлению. Легкие отечны. При некрозе узелки содержат казеозные массы, а при отсутствии осложнений они фиброзные и плотные [7]. Лимфатические узлы отечны и сочны на разрезе. Поражения слизистых оболочек респираторного тракта, вызывают сильный отек легких, и животное гибнет от удушья [2, 7, 10, 29]. Диагноз на нодулярный дерматит ставится на основании данных эпизоотологического обследования, результатов клинического осмотра больных животных и выявленных патологоанатомических изменений, подтвержденных результатами лабораторных исследований патологического материала [1, 2, 4–6, 11, 19, 28]. Методы ретроспективной диагностики нодулярного дерматита не разработаны.

В настоящее время существует три принципиальные схемы борьбы с нодулярным дерматитом. В соответствии с одной схемой предусматривается использование модифицированного стемпинг аута, т.е. проводится убой больных животных, а также

кольцевая вакцинация в угрожаемой зоне (25–50 км). Согласно другой – проводится стемпинг аут, т.е. убой всех животных и проведение ветеринарно-санитарных мероприятий. Это самый дорогостоящий, но и наиболее радикальный способ ликвидации очагов нодулярного дерматита. Однако эффективность этого метода зависит от своевременности обнаружения больных животных. Третья схема используется при невозможности проведения убоя больных и инфицированных животных. Наиболее сложен механизм ликвидации очагов заболевания животных нодулярным дерматитом в крупных молочных комплексах [12]. Вакцинация – это единственный эффективный способ борьбы с нодулярным дерматитом в странах, где данная болезнь является эндемичной [1, 2, 11, 12, 14, 20, 29]. Для специфической профилактики нодулярного дерматита используется аттенуированная вирус-вакцина из штамма Neethling гомологичного вируса. Многие вакцинные штаммы вируса оспы овец и коз пригодны для профилактики нодулярного дерматита [13, 20, 27]. Для иммунизации животных вирус-вакцина должна быть свободной от микоплазм и вирусов контаминантов (вирус вирусной диареи 1–3 генотипов и др.) [14]. Средства специфического лечения нодулярного дерматита не разработаны. Для лечения секундарной инфекции используются антибиотики и различные противомикробные препараты [1, 2, 4, 12, 15].

Сотрудниками ФГБНУ Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства совместно с учеными Белорусского государственного университета были разработаны схемы эффективного лечения и неспецифической профилактики нодулярного дерматита КРС с применением ветеринарных препаратов нового поколения («Биферон-Б», «Гентабиферон-Б» и «Энрофлоксаветферон-Б» [3].

Реализация продуктов животного происхождения из неблагополучной по нодулярному дерматиту территории возможна при условии, что эти продукты были обработаны по технологии, гарантирующей разрушение вируса [1, 25].

Молоко, полученное от здоровых животных в эпизоотическом очаге нодулярного дерматита крупного рогатого скота, перерабатывают на месте путем кипячения в течение не менее

5 мин. или пастеризацией при температуре 72 °С в течение 15 секунд или стерилизации (ультрапастеризации) при минимальной температуре 132 °С в течение не менее одной секунды [1].

Разрешена реализация мяса, полученного от клинически здорового крупного рогатого скота, при условии, что оно снято с туш без костей, у которых удалены основные лимфатические узлы, а туши перед обвалкой прошли созревание при температуре выше 2 °С в течение, как минимум, 24 часов после убоя, а значение рН мяса при созревании в центре *longissimusdorsi* каждой полутуши должно быть ниже 6,0 [1].

Заключение

В 2016 году нодулярный дерматит был диагностирован в 328 очагах в 72 районах из 16 субъектов четырех федеральных округов. В 2016 году очаги болезни были обнаружены севернее 53°с.ш. (Тамбовская и Рязанская области). Это самые северные территории, на которых были выявлен нодулярный дерматит за всю историю регистрации инфекции. В июне-июле 2017 года были зарегистрированы вспышки нодулярного дерматита в семи районах Саратовской области. В июле 2017 года вспышки нодулярного дерматита крупного рогатого скота были диагностированы в семи районах Оренбургской области, приграничных с Казахстаном. Нодулярный дерматит был диагностирован у крупного рогатого скота из Кировского района Волгоградской области. Заболевание было диагностировано и у КРС из Большечерниговского района Самарской области. При патоморфологических исследованиях трупов животных, павших в очагах нодулярного дерматита, наряду с характерными поражениями были выявлены поражения в органах дыхания. Все это подтверждает данные многих исследователей о выделении вируса с выдыхаемым воздухом и роли аэрогенного распространения возбудителя нодулярного дерматита [4, 5, 10, 11, 13, 27, 28].

Такое стремительное распространение нодулярного дерматита частично можно объяснить высокой патогенностью вируса, многочисленными механизмами передачи возбудителя инфекции, несанкционированным ввозом крупного рогатого скота в регионы Российской Федерации. Однако такое стремительное распространение нодулярного дерматита обусловило необходимость де-

тального анализа экологических особенностей проявления данной инфекции.

Список литературы

1. «Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота», утв. приказом Минсельхоза России 5 апреля 2017 г № 166, зарегистрированные в Минюсте России 7 июня 2017 г., № 46974.
2. Дрю Т. Нодулярный дерматит: эмерджентная угроза в Российской Федерации // Актуальные ветеринарные аспекты молочного и мясного скотоводства: матер. конф. – Сочи, 2016.
3. Абакин С.С. Лечение и неспецифическая профилактика нодулярного дерматита крупного рогатого скота / С.С. Абакин, В.А Прокулевич, М.И. Потапович и соавт. // Научная жизнь, 2016. – № 8. – С. 47–55.
4. Мищенко А.В. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота / А.В. Мищенко, А.К Караулов, В.А. Мищенко // Ветеринария. – 2016. – № 4. – С. 3–6.
5. Максимович В.В. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016. – № 3 (5). – С. 3–7.
6. Нодулярный дерматит / Под ред. А.Я. Самуйленко и др. // Инфекционная патология животных. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2006. – Т. 1. – С. 782–788.
7. Архипов Н.И. Нодулярный дерматит / Патологоанатомическая диагностика вирусных инфекций животных / Н.И. Архипов, С.Ф. Чевелев, Г.И. Брагин и соавт. – М. : Колос, 1984. – С. 69–72.
8. Шапиев М.Ш. О мероприятиях по организации борьбы с нодулярным дерматитом КРС, оспой овец и бруцеллезом животных в Республике Дагестан / М.Ш. Шапиев, М.Г. Газимагомедов,

С.Ш. Кабардиев и др. // Научно-практ. журнал, ДагГАУ. – Махачкала, 2016. – 1 (25). – С. 152–157.

9. Захаркина Н.И. Особенности течения нодулярного дерматита у крупного рогатого скота и разработка схемы лечебно-профилактических мер в условиях Астраханской области / Н.И. Захаркина, А.П. Полковниченко, Д.В. Воробьев и соавт. // Известия Оренбургской ГАУ. – 2017. – С. 107–110.

10. Черных О.Ю. Патоморфологические изменения при нодулярном дерматите КРС / О.Ю. Черных, А.В. Мищенко, В.А. Мищенко и др. // Ветеринария Кубани. – 2017. – № 3. – С. 3–9.

11. Петрова О.Н. Анализ ситуации по нодулярному дерматиту и идентификация опасности его распространения в Российской Федерации / О.Н. Петрова, А.К. Караулов // БИО. – 2016. – № 1. – С. 24–29.

12. Кривонос Р.А. Проблема профилактики и ликвидации очагов нодулярного дерматита крупного рогатого скота / Р.А. Кривонос, Г.А. Джаилиди, А.В. Мищенко и др. // Ветеринария сегодня. – 2017. – № 1. – С. 38–47.

13. Мищенко А.В. Проблема нодулярного дерматита / А.В. Мищенко, В.А. Мищенко, А.В. Кононов и др. // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 5. – С. 3–6.

14. Газимагомедов М.Г. Распространение и клиническое проявление нодулярного дерматита КРС в Республике Дагестан / М.Г. Газимагомедов, М.Ш. Шапиев, Н.Р. Будулов и др. // Ветеринария. – 2016. – № 8. – С. 11–15.

15. Черных О.Ю. Специфическая профилактика нодулярного дерматита крупного рогатого скота / О.Ю. Черных и соавт. // Ветеринария Кубани. – 2016. – № 3. – С. 3–5.

16. Вацаев Ш.В. Эпизоотическая ситуация по нодулярному дерматиту в Чеченской Республике / Ш.В. Вацаев, А.А. Лысенко, Л.А. Хахов, О.Ю. Черных // Труды КубГАУ. – 2016. – № 62. – С. 146–151.

17. Chihota С.М. Attempted mechanical transmission of lumpy skin disease virus by biting insects / С.М. Chihota, L.F. Rennie, R.P. Kitching, et all // Medical and Veterinary Entomology. – 2003. – N 17. – P. 294–300.

18. Ali H. Common emerging vector-borne and infrequent abortogenic virus infections of cattle./ H. Ali, A. Ali, M. Atta et all // *Transbound Emerg Dis.* – 2012. – N 59 (1). – P. 11–25.
19. Emergence of lumpy skin disease (LSD) in Europe/Kreindel S., Pinto J., Lockhart C. et all // *Empres watch.* – 2015. – N 33. 9. – P. 1–3.
20. Iros P.S. Excretion of lumpy skin disease virus in bull semen / P.S. Iros, E.S.M. Tupprainen, E.H. Venter // *Theriogenology.* – 2005. – N 63. – P. 1290–1297.
21. Lumpy Skin Disease. // *OIE Terrestrial Manual.* – 2012, Chapter 2.4.14. – P. 762–776.
22. Lumpy skin Disease in Turkey (European side).Preliminary outbreak assessment // *Poa-lumpy-skin-turkey – 201506.pdf.*
23. Lumpy skin Disease Factsheet./Center for Food Security and Public Health, Iowa State University/ – Iowa. USA, 2008.
24. Chihota C.M. Mechanical transmission of lumpy skin disease virus by *Aedesaegypti* (DipteraCulicidae) / C.M. Chihota, J.F. Rennie, R.P. Kitching et all // *Epidemiol. Infect.* – 2001. – N 125. – P. 317–321.
25. OIE-Terrestrial Animal Health Code. – 2016. – Vol. 2. – P. 605–608.
26. Review: Lumpy Skin Disease: An Emerging Threat to Europe, the Middle East and Asia/ Tuppurainen E.S.M., Oura C.A.L // *Transboundary and Emerging Diseases.* – 2011. – N 59. – P/ 40–48.
27. Abera Z. Review on Epidemiology and Economic Importance of Lumpy Skin Disease / Z. Abera, H. Degefu, G. Cari et all // *Int. J. Basic and Applied Virology.* – 2015. – N 4 (1). –P. 8–21.
28. Rouby S. Evidence of intrauterine transmission of lumpy skin disease virus / S/ Rouby, E/ Aboulsoud // *Vet. J.* – 2016. – N 209. – P. 193–195/
29. Scientific opinion on lumpy skin disease // *EFSA Journal,* 2015. – N 13 (1). – P. 3986.
30. URL : <http://irinator.kz/maintop-1/869-news-06092016-6>
31. URL : <http://wahis.2public/wahid.php/Reviewreport/Review?page-refec24284/> 13.07.2017