

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАРАЗНОГО УЗЕЛКОВОГО ДЕРМАТИТА (НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА) КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В МИРЕ

В. П. Семакина¹, М. В. Жильцова², А. В. Саввин³, Т. П. Акимова⁴

¹ Ведущий ветеринарный врач, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: semakina@arriah.ru

² Ведущий научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: zhiltsova@arriah.ru

³ Старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: savvin@arriah.ru

⁴ Ветеринарный врач, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: akimova@arriah.ru

РЕЗЮМЕ

Нодулярный дерматит является вирусной высококонтагиозной эмерджентной трансграничной болезнью крупного рогатого скота. Инкубационный период при нодулярном дерматите составляет 28 сут. Вирус передается через кожу, слизистые оболочки органов дыхания, пищеварения и конъюнктивы глаз, далее переносится в лимфатические узлы, там размножается и с током крови разносится по организму. Выделяется вирус с выдыхаемым воздухом, слюной, спермой, молоком, истечениями из носовой полости и глаз, экссудатами. Впервые нодулярный дерматит был зарегистрирован в Центральной Африке, в Замбии, в 1929 г. Затем болезнь диагностировали на севере материка. В течение последних лет отмечается тенденция к распространению нодулярного дерматита в северо-восточном и северо-западном направлении от исторического ареала. Болезнь быстро распространяется в странах Ближнего Востока, Центральной Азии и Евросоюза. С июля 2012 г. по июль 2016 г. болезнь охватила 18 стран, распространилась по территории Ближнего Востока и продвинулась на север. На территории Российской Федерации нодулярный дерматит впервые выявлен в 2015 г. Широкое распространение он получил в южной части нашей страны. Для России опасность представляет распространение нодулярного дерматита на территориях Турции, Армении и Азербайджана, имеющих общие границы с РФ. Предотвращение дальнейшего распространения болезни в Азии и Европе предполагает взаимодействие ветеринарных специалистов и властей на международном уровне.

Ключевые слова: нодулярный дерматит, страны мира, эпизоотическая ситуация.

ВВЕДЕНИЕ

Инфекционные болезни сельскохозяйственных животных являются серьезной проблемой для животноводческой отрасли. Значительные экономические затраты приходится на противоэпизоотические мероприятия, необходимые при возникновении очага инфекции. Сложности могут возникать и при планировании профилактических мероприятий. Поэтому встает вопрос о необходимости систематического наблюдения за развитием эпизоотической ситуации в нашей стране и сопредельных государствах для своевременного предотвращения возникающих вспышек заболеваний или минимизации ущерба.

Одним из заболеваний, требующих особого внимания со стороны ветеринарных специалистов, является нодулярный дерматит.

Общая информация о заболевании

Нодулярный дерматит (узелковый дерматит; *Dermatitis nodularis bovim* – лат., *Lumpy skin disease (LSD)* – англ.) – вирусная высококонтагиозная эмерджентная трансграничная болезнь крупного рогатого скота.

Возбудителем болезни является ДНК-содержащий оболочечный вирус семейства *Poxviridae* рода *Capripoxvirus*, относящийся к группе *Neethling*. Вирус нодулярного дерматита антигенно родственен вирусу оспы овец и коз.

В организме чувствительных животных вирус нодулярного дерматита обладает выраженным тропизмом к эпителиальным клеткам кожи, слизистой оболочки органов пищеварения и дыхания. Согласно кодексу МЭБ (2015 г.), инкубационный период при нодулярном дерматите составляет 28 сут [20]. При первичных вспышках заболевает от 50 до 100% животных. Воротами инфекции являются кожа, слизистые оболочки органов дыхания, пищеварения и конъюнктивы глаз, из которых вирус переносится по лимфатическим сосудам в лимфатические узлы, там размножается и с током крови разносится по организму к чувствительным клеткам, вызывая специфические для болезни узелковые поражения. Из организма инфицированного животного вирус выделяется с выдыхаемым воздухом, слюной, спермой, молоком, истечениями из носовой полости и глаз, экссудатами. У больных животных вирус регистрируется в течение 1–2 недель [5].

Возбудитель нодулярного дерматита сохраняется в пораженных участках кожи и слизистых оболочках (не менее 33 сут), в крови (4–22 сут), молоке и сперме (до 42–60 сут), слюне (15–18 сут), истечениях из носа (12–21 сут) и глаз (15 сут) инфицированных животных. Вирус сохраняет активность при 4 °С в течение 6 месяцев, инактивируется при 55 °С в течение 2 ч, при 65 °С – в течение 30 мин, а также растворами 1% формалина, 2% фенола, 2–3% гипохлорита натрия, щелочи, биоцидов группы альдегидов, третичных аминов и хлорсодержащими препаратами. Возбудитель нодулярного дерматита устойчив при pH 6,6–8,6 [3, 5, 20].

Диагностика базируется на результатах эпизоотологического обследования, данных клинического осмотра больных животных, выявленных патологоанатомических изменениях и лабораторных исследованиях

патологического материала. Диагноз на нодулярный дерматит считается установленным, если в пробах от больных или подозреваемых в заболевании животных обнаружен вирус нодулярного дерматита или его антиген и геном. Для этой цели используются ПЦР, ИФА, РСК (РДСК).

Нодулярный дерматит характеризуется лихорадкой, поражением лимфатической системы, отеками подкожной клетчатки и внутренних органов, образованием кожных узлов (бугров), поражением глаз и слизистых оболочек дыхательного и пищеварительного трактов. Симптомами заболевания также являются длительное повышение температуры, угнетение, снижение аппетита, учащенное дыхание и сердцебиение, гиперемия слизистых ротовой и носовой полостей. Серозные истечения из глаз сменяются слизистыми, при их подсыхании образуются корочки. На веках появляются эрозии и изъязвления. Иногда регистрируют воспаление слизистой глаз, роговица мутнеет, что приводит к слепоте. У большинства больных животных из носовой полости выделяется сначала мутная водянистая жидкость, а затем гнойная слизь со зловонным запахом. При осложнениях развиваются отеки в области подгрудка и путовых суставов [3, 5] (рис. 1).

Чаще подвержены болезни и тяжелее болеют лактирующие коровы, чистопородные животные, недостаточно упитанные особи и молодой скот [9]. Летальность колеблется от 1 до 45%, но обычно составляет от 1 до 5%, что зависит от породной принадлежности, возраста, направления продуктивности и общего состояния здоровья животного [8]. Однако, по данным ряда авторов, экономический ущерб от заболевания значительный, ввиду того что снижается молочная продуктивность, качество кожаного сырья, нарушается половая цикличность у коров, а у быков развивается временная половая стерильность.

Источником инфекции служат больные животные, переболевшие и скрытые вирусносители. Механическая передача возбудителя возможна кровососущими насекомыми: комарами, клещами, москитами и некоторыми видами мух. Вирус могут распространять птицы [2, 5]. Установлены факты передачи вируса

при контактах животных с обсемененными кормами и водой, а также инфицированной спермой.

Единой системы ветеринарно-санитарной профилактики при этой болезни не разработано. В настоящее время в мире существует несколько схем ликвидации очагов нодулярного дерматита, в том числе: ликвидация всех животных в очаге; ликвидация больных и инфицированных животных и проведение кольцевой вакцинации; наложение карантина, лечение больных животных и кольцевая вакцинация.

По рекомендациям ФАО запрещается передвижение скота в неблагополучных районах, а также транспортировка продуктов животноводства через страны, в которых регистрируют заболевание нодулярным дерматитом. В неблагополучных очагах применяют дезинфекцию и дезинсекцию. Рекомендуется контроль насекомых как переносчиков инфекции [10].

Специфические методы лечения не разработаны. Применяют симптоматическую терапию. Выздоровление животных наступает в 90% случаев. Своевременная инсектицидная обработка животных и пастбищ при угрозе заноса вируса нодулярного дерматита, повышение осведомленности практикующих врачей и биозащиты предприятий, контроль перемещения животных – все это может быть эффективной мерой снижения эпизоотического риска [4, 5, 14].

В настоящее время используются живые аттенуированные вакцины из штамма Neethling, возможно применение вирусвакцин из штаммов оспы овец и коз.

У некоторых животных уровень поствакцинальных антител остается очень низким, но тем не менее они показывают достаточную устойчивость к заражению. В среднем антительный ответ на вакцинацию появляется спустя 10 сут, достигая своего пика к 30-м сут после вакцинации [5]. Телята, рожденные от иммунизированных коров, имеют пассивный иммунитет, который сохраняется до 6 месяцев.

В настоящее время нет ни одной из существующих вакцин против вируса нодулярного дерматита не имеет лицензии в рамках ЕС и их использование накладывает серьезные ограничения на условия торговли [19].

Историческая эпизоотическая ситуация по распространности нодулярного дерматита в мире

Исторический нозоарел нодулярного дерматита изначально включал в себя страны Южной, Восточной (Гвинея, Мозамбик, Ботсвана, Зимбабве, ЮАР) и Северной Африки (Египет, Бахрейн, Кувейт, Оман).

Впервые болезнь была зарегистрирована в Центральной Африке, в Замбии, в 1929 г. как ложная кра-

Рис. 1. Клинические признаки нодулярного дерматита у КРС:
А – образование кожных узлов; В – экссудация; С – поражение вымени
Фото предоставлено Оземировым Р.

Fig. 1. Clinical signs of lumpy skin disease in cattle:
A – formation of cutaneous nodules; B – exudation; C – lesions on udder
Photo submitted by Ozemirov R.





Рис. 2. Распространение нодулярного дерматита в мире
 Fig. 2. LSD epidemic situation in the world

пивница. Затем ее диагностировали на севере материка. Нодулярный дерматит был признан инфекционным заболеванием в 1943 г., когда произошла вспышка заболевания в Нгамиленде. В 1945 г. болезнь появилась в Трансваале, затем была выявлена в Кении, а в начале 1960 г. – в некоторых странах Экваториальной Африки. В 1963 г. нодулярный дерматит был зарегистрирован в хозяйствах Румынии.

В 60-е гг. прошлого столетия стали возникать вспышки на северных территориях Восточной Азии (в Палестине, Ливане) [5]. В 80-е гг. болезнь стала распространяться в северном направлении через Сирию к Турции. С 90-х гг. заболевание нодулярным дерматитом регистрируют на Среднем Востоке [1, 4, 15].

Распространение нодулярного дерматита в современном мире

В настоящее время наблюдается тенденция к распространению нодулярного дерматита в северо-восточном направлении. С 2013 г. отмечается быстрое распространение заболевания по всему Ближнему Востоку, включая Турцию с 2013 г., и странам Центральной Азии (Азербайджан в 2014 г.). Активное распространение нодулярного дерматита и сложность мероприятий по предотвращению его распространения привели к тому, что правительства Турции, Ирана в 2014 г. и Кувейта в 2015 г. признали эндемичность по заболеванию, высказывая предположение, что оно имеет потенциал для дальнейшего распространения в Азии, а также в странах Европейского союза и на Кавказе. Эти прогнозы в дальнейшем оправдались. Так, вспышки нодулярного дерматита были впервые зарегистрированы на территории Российской Федерации в июле 2015 г., а к концу 2015 г. – в Армении (рис. 2).

Это привело к необходимости усиления профилактических мер против данного заболевания [5, 6, 11]. С 2013 г. Турция сообщала о нодулярном дерматите регулярно, а в июне 2015 г. появились сообщения о первом случае заноса болезни в европейскую часть страны. Очаги были зарегистрированы на границе с Грецией. Этот район Турции также граничит с Болгарией. В августе 2015 г. вспышку нодулярного дерматита выявили на территории Греции у КРС в двух хозяйствах, расположенных недалеко от границы с Турцией. Следствием выявления болезни (недалеко от города Ферес в греческом номе Эврос) было принятие Агентством по безопасности пищевых продуктов Болгарии решения об усилении профилактических мер в Бургасской, Ямболской, Хасковской, Кырджалийской, Смолянской и Благоевградской областях [14, 16, 18].

В Азербайджане, Ливане, Палестине, Египте и Иране инфекция распространилась после контактов животных на приграничных пастбищах с КРС сопредельных стран, в которых ранее были уведомлены случаи нодулярного дерматита. Доказаны факты механического переноса возбудителя кровососущими насекомыми и передача вируса в стадах воздушно-капельным путем.

Таким образом, в период с июля 2012 г. по июль 2016 г. болезнь охватила 18 стран, распространяясь по всей территории Ближнего Востока и продвигаясь на север (рис. 3). С августа 2013 г. по декабрь 2015 г., по данным МЭБ, в Турции зарегистрировано более 1300 очагов нодулярного дерматита, при этом только за 2015 г. выявлено 510 очагов болезни [13, 16, 18, 20].

Сейчас можно предположить, что вирус нодулярного дерматита также циркулирует в других странах региона, например в Сирии (рис. 3).

В Российской Федерации за второе полугодие 2015 г. было выявлено 17 вспышек болезни в 3 субъек-



Рис. 3. Распространение нодулярного дерматита в странах Ближнего Востока и Европы

Fig. 3. Lumpy skin disease occurrence in the countries of the Near East and Europe

ектах: в Республике Дагестан, Чеченской Республике и Республике Северная Осетия – Алания (табл.).

У животных регистрировали повышенную температуру тела – до 40,0–40,8 °С. По всему телу прощупывались поверхностные бугорки (узелки) величиной от 1 до 3 см в диаметре. Были отмечены увеличение поверхностных лимфоузлов и слизистые истечения из носа. Диагноз подтвердили лабораторно в сентябре 2015 г. в ФГБУ «ВНИИЗЖ» [20].

По данным на июль 2016 г., в Российской Федерации зарегистрировано 187 очагов нодулярного дерматита. Болезнь охватила 8 субъектов РФ в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах [20].

Приведенные данные указывают, что угроза распространения заболевания в других регионах Северного Кавказа и в дальнейшем в Российской Федерации крайне велика и может привести к серьезным социально-экономическим последствиям для отечественного животноводства.

В целях недопущения распространения нодулярного дерматита, при подозрении на заболевание животных бугорчаткой в хозяйстве (ферме, населенном пункте, стаде) вводятся ограничения, по условиям которых временно запрещают: перегруппировку животных без разрешения государственной ветеринарной службы; вывод (вывоз) из хозяйства и реализацию для племенных целей животных, потомства и генетического материала от них; использование быков-производителей для вольной случки и получения спермы; вывод (вывоз) животных для уоя без разрешения государственной ветеринарной службы; использование и реализацию молока в сыром виде. В зоне высокого риска заноса вируса все крупные хозяйства, специа-

лизирующиеся на производстве молока, переводятся на закрытый режим. Завоз в хозяйство кормов производится только с благополучных по нодулярному дерматиту территорий.

В январе – июле 2016 г. вирус нодулярного дерматита укоренился на территории Болгарии, Сербии и Греции. По данным МЭБ на июль 2016 г., в Греции зарегистрировано 186, в Сербии – 119 и в Болгарии – 98 очагов нодулярного дерматита [20].

Пути распространения инфекции

В ноябре 2013 г. ФАО в EMPRES WATCH комментирует: «Неконтролируемые перемещения скота увеличивают риск возможного распространения нодулярного дерматита на новые территории Турции или страны региона, благополучные по данной болезни. Примеры их включают задокументированные, сезонные, крупномасштабные перегоны скота на новые пастбища, проводимые курдами, в регионе Южной Анатолии. Кроме того, дельты рек Тигр и Евфрат в Ираке потенциально могут являться горячими точками векторной передачи ввиду присутствия там приречного сельского хозяйства и связанной с ним деятельности» [15].

Наиболее вероятным путем передачи инфекции представляется перемещение зараженных животных, при этом неизвестно, значит ли это, что не соблюдаются меры по контролю, вакцинация не является эффективной или имеет место невыявленное, более широкое распространение болезни. В настоящее время политическая ситуация в Сирии привела к перемещению большого количества беженцев, что с большой долей вероятности также поспособствовало распространению различных болезней на территории региона, в том числе и нодулярного дерматита [7].

Нодулярный дерматит на территории Российской Федерации в 2015 – июле 2016 г.
(информация на 13.07.2016)

Субъект РФ	Район	Количество очагов	Дата начала заболевания в первом и последнем очаге
Астраханская область	Ахтубинский	1	01/07/2016
	Володарский	1	01/07/2016
	Камызякский	1	01/07/2016
	Лиманский	4	15/06/2016 – 01/07/2016
Волгоградская область	Светлоярский	2	03/07/2016
Краснодарский край	Гулькевичский	1	02/07/2016
	Тбилисский	1	25/05/2016
Республика Дагестан	Ахвахский	1	12/06/2016
	Бабаюртовский	4	12/06/2016 – 16/06/2016
	Ботлихский	2	30/05/2016
	Гергебильский	1	26/09/2015
	Гунибский	1	12/06/2016
	Кизлярский	7	29/05/2016 – 16/06/2016
	Кировский	4	12/06/2016 – 16/06/2016
	Кумторкалинский	1	04/10/2015
	Ногайский	2	16/06/2016
	Тарумовский	4	12/06/2016 – 16/06/2016
	Тляртинский	8	07/07/2015
	Хасавюртовский	1	12/06/2016
	Хунзахский	1	09/09/2015
	Цумадинский	1	12/06/2016
Республика Калмыкия	Кетченеровский	7	27/06/2016
	Лаганский	21	07/06/2016 – 25/06/2016
	Целинный	1	27/06/2016
	Черноземельский	16	18/06/2016 – 27/06/2016
	Яшульский	3	27/06/2016
Республика Северная Осетия – Алания	Кировский	2	15/10/2015
Ставропольский край	Арзгирский	1	20/06/2016
	Кировский	3	19/06/2016 – 27/06/2016
	Курский	3	19/06/2016
	Левокумский	13	19/06/2016 – 20/06/2016
	Нефтекумский	5	19/06/2016
	Степновский	1	19/06/2016
Чеченская Республика	Ачхой-Мартановский	6	15/06/2016
	Грозненский	10	25/08/2015 – 15/06/2016
	Гудермесский	14	15/06/2016
	Курчалоевский	4	15/06/2016
	Надтеречный	1	25/08/2015
	Наурский	2	25/08/2015
	Сунженский	2	15/06/2016
	Шалинский	8	15/06/2016
	Шатойский	3	15/06/2016
	Шелковской	12	15/06/2016

Стоит отметить, что введение ограничений на передвижение КРС может и не оказать значительного влияния на интенсивность распространения болезни между странами, поскольку этому способствуют насекомые-переносчики.

Иногда не последнюю роль играют природные катаклизмы, как, например, в Малави. В отчете, подготовленном Министерством ветеринарии и развития скотоводства этой страны, опубликованном в январе 2015 г., говорится, что за последние 3 месяца в районах, пострадавших от наводнения, пало более 280 000 голов скота. При этом растет количество сообщений о гибели животных по причине таких болезней, как пневмония и другие инфекции, ввиду потери животными убежища. В отчете сказано: «В районах, которые серьезно пострадали от этих наводнений, среди КРС была отмечена вспышка нодулярного дерматита» [17].

Данные эпизоотологического обследования в Республике Дагестан, проведенного сотрудниками ФГБУ «ВНИИЗЖ» в 2015 г., показали, что по автодорогам, железнодорожным транспортом передвигается постоянный и весьма активный поток людей и грузов с территории Дагестана в страны Закавказья и обратно. Некоторую зависимость географических особенностей появления очагов заболевания от локализации крупных транспортных артерий региона можно проследить по карте (рис. 4).

Традиционные для жителей Кавказа тесные родственные отношения затрудняют применение строгих ограничительных мер по предотвращению заноса инфекции на новые территории. Кроме того, во многих странах, неблагоприятных по заболеванию, практикуется отгонное животноводство, особенности которого значительно осложняют надзор, своевременную диагностику и проведение эффективной профилактики нодулярного дерматита.

Для России по-прежнему большую опасность представляет распространение нодулярного дерматита на территориях Турции, Армении и Азербайджана, имеющих общие границы с РФ. Поэтому необходимо проводить лабораторно-диагностические исследования при всех случаях подозрения на инфекцию у КРС с учетом клинических признаков заболевания и эпизоотических данных [12].

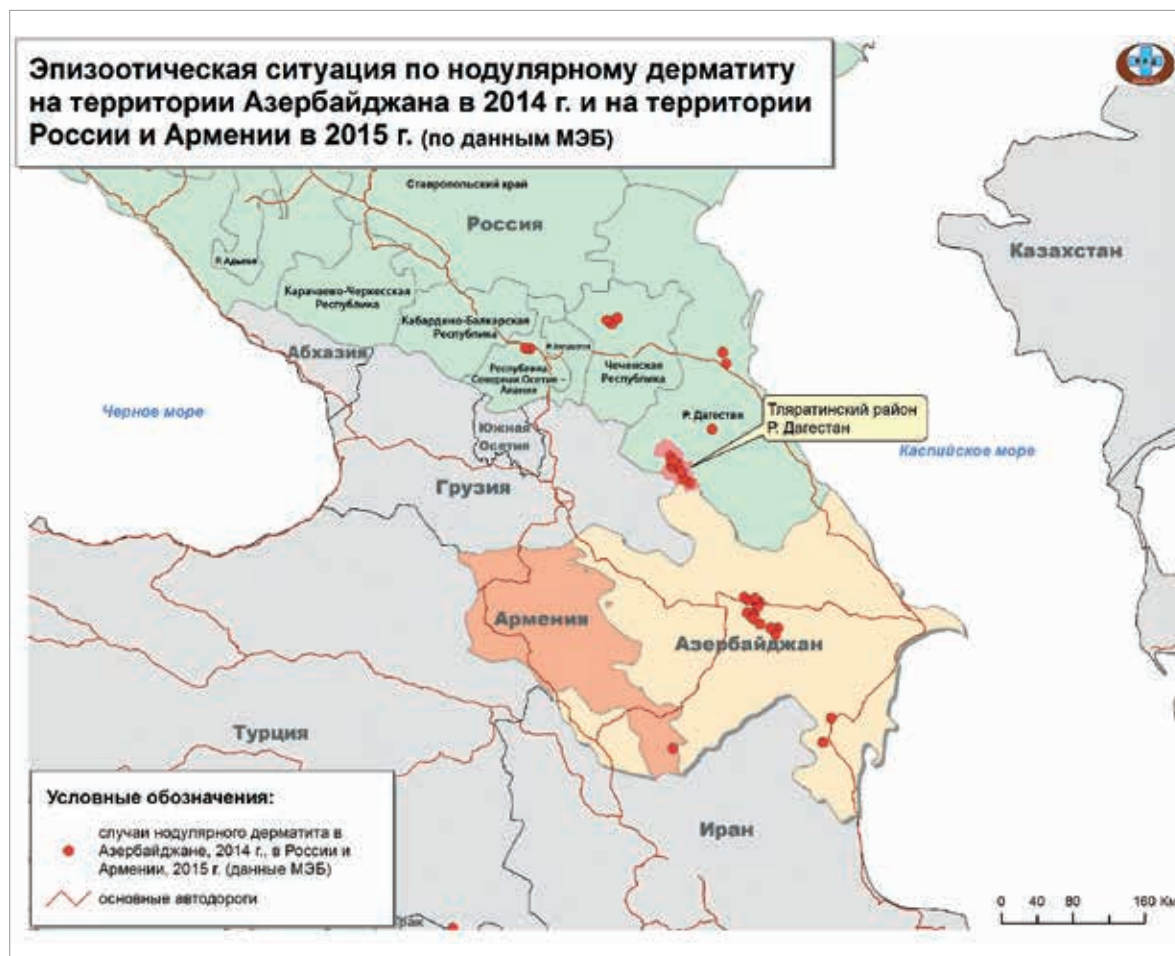
Для предотвращения дальнейшего распространения болезни в остальной части Азии и Европы, а также в целях максимального смягчения экономических последствий вспышек нодулярного дерматита необходимо взаимодействие ветеринарных специалистов и властей на международном уровне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время заболевание активно распространяется из зон с историческим неблагоприятием

Рис. 4. Эпизоотическая ситуация по нодулярному дерматиту на территории Азербайджана, России и Армении в 2014–2015 гг.

Fig. 4. LSD epidemic situation in the territory of Azerbaijan, Russia and Armenia in 2014–2015



(Южная, Восточная и Северная Африка) в северо-восточном направлении. Сложность мероприятий по предотвращению развития этой ситуации и значительный экономический ущерб от нодулярного дерматита делают необходимым всестороннее изучение заболевания. Кроме разработки действенных мер профилактики, необходимо детальное изучение динамики распространения инфекции, ежегодное картографирование и прогнозирование развития ситуации. Контроль насекомых в зонах вероятного инфицирования животных является сложной, но эффективной мерой предотвращения появления болезни на новых территориях.

Распространение нодулярного дерматита в остальной части Азии и Европы будет нести крупные социально-экономические последствия для всех стран региона. Существуют специальные меры в странах, находящихся в зоне риска, которые включают санитарную и ветеринарную профилактику, при этом ощущается острая необходимость региональной координации в рамках предупреждения болезни и борьбы с ней. Следует разработать и применить на международном уровне региональный план ответных мер, чтобы обеспечить координацию, а также обмен информацией и опытом. В первую очередь это будет выгодно странам, находящимся в зоне риска. Повышение осведомленности специалистов животноводства и ветеринарии в таких регионах имеет первостепенное значение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуненков В. В. Заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота // Сб. научных трудов ВГНКИ. – М., 2005. – Т. 66. – С. 46–54.
2. Еще раз о нодулярном дерматите / Вести республики. – 2016. – № 123 (2807). – URL: <http://vesti95.ru/2016/06/eshhe-raz-o-nodulyarnom-dermatite/> (дата обращения: 14.07.16).
3. Нодулярный дерматит // Инфекционная патология животных / под ред. А. Я. Самуйленко, Б. В. Соловьева, Е. А. Непоклонова, Е. С. Ворониной. – М.: Академкнига, 2006. – Т. 1. – С. 782–786.
4. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота (обзор литературы) / О. А. Рябкина, В. И. Диев, М. С. Кукушкина // Актуальные вопросы ветеринарной вирусологии. – 2015. – № 4. – С. 45–52.
5. Проблема нодулярного дерматита крупного рогатого скота / А. В. Мищенко, В. А. Мищенко, В. Н. Шевкопляс [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 5. – С. 3–6.
6. В Греции уничтожены 200 голов скота из-за актиномикозного дерматита / Meatinfo. – URL: <http://meatinfo.ru/news/v-gretsii-unichtogeni-200-golov-skotai-z-za-aktinomikoznogo-dermatita-349623> (дата обращения: 18.04.16).
7. Власти Болгарии усиливают меры профилактики нодулярного дерматита. – URL: <http://www.focusfen.net/news/2015/08/20/381191/bulgaria-authorities-stepping-up-preventive-measures-against-lumpy-skin-disease.html>.

8. Внимание, нодулярный дерматит крупного рогатого скота! / ГБУ «Ветуправление Приморско-Ахтарского района». – URL: <http://www.prahtarsk.ru/presscenter/announcement/vnimanie-nodulyarnyy-dermatit-krupnogo-rogatogo-skota-/?type=special> (дата обращения: 14.07.16).

9. Не дружеский привет из Африки / Сетевое издание VOLGOGRAD.RU. – URL: <http://www.volgograd.ru/news/common/2015/619728.news> (дата обращения: 18.04.16).

10. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота // Информационный портал «Пигинфо». – URL: <http://piginfo.ru/news/> (дата обращения: 13.07.16).

11. Россельхознадзор озабочен распространением болезни рогатого скота в Европе // Информационное агентство «РАПСИ-ньюс». – URL: http://rapsinews.ru/incident_news/20160419/275892684.html#ixzz46ITavGPg (дата обращения: 19.04.16).

12. Случаи нодулярного дерматита больше не выявляются на территории страны // Эхо – общественно-политическая газета. – URL: <http://www.echo.az/article.php?aid=77204> (дата обращения: 18.04.16).

13. Al-Sughair S. Viral disease threatens livestock in Al-Ahsa // Arab News. – 2 August 2015. – URL: <http://www.arabnews.com/saudi-arabia/news/785321> (дата обращения: 18.04.16).

14. Coetzer J. A. W., Tuppurainen E. Lumpy skin disease // AfriVIP. – 2014. – URL: <http://www.afrivip.org/education/livestock/high-impact/vector-borne-diseases/lumpy-skin/2014/materials> (дата обращения: 21.11.14).

15. Emergence of lumpy skin disease in the Eastern Mediterranean Basin countries / S. Wainwright, A. El Idrissi, R. Mattioli [et al.] // EMPRES WATCH. – 2013. – Vol. 29. – URL: <http://www.fao.org/docrep/019/aq706e/aq706e.pdf> (дата обращения: 18.11.14).

16. Gale P., Roberts H. Lumpy skin disease in Greece. Preliminary outbreak assessment. – URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/455707/poa-lumpy-skin-greece.pdf (дата обращения: 18.04.16).

17. Malawi: Over 280,000 livestock perish since December // Orange StarAfrica. – URL: <http://en.starafrika.com/news/malawi-over-280000-livestock-perish-since-december.html> (дата обращения: 18.04.16).

18. Roberts H. Lumpy skin disease in Turkey (European side) Preliminary outbreak assessment. – URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/437163/poa-lumpy-skin-turkey-201506.pdf (дата обращения: 18.04.16).

19. Scientific Opinion on lumpy skin disease / EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare) // EFSA J. – 2015. – Vol. 13 (1):3986; doi: 10.2903/j.efsa.2015.3986.

20. World Organization for Animal Health (OIE). – 2012–2015. – URL: <http://www.oie.int/> (дата обращения: 13.07.16).

OCCURRENCE OF LUMPY SKIN DISEASE IN CATTLE IN THE WORLD

V. P. Semakina¹, M. V. Zhiltsova², A. V. Savvin³, T. P. Akimova⁴

¹ Leading veterinarian, FGBI "ARRIAH", Vladimir, e-mail: semakina@arriah.ru

² Leading Researcher, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI "ARRIAH", Vladimir, e-mail: zhiltsova@arriah.ru

³ Senior Researcher, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI "ARRIAH", Vladimir, e-mail: savvin@arriah.ru

⁴ Veterinarian, FGBI "ARRIAH", Vladimir, e-mail: akimova@arriah.ru

SUMMARY

Lumpy skin disease is a viral highly contagious emerging transboundary disease of cattle. The incubation period of lumpy skin disease lasts for 28 days. Virus is transmitted through skin, mucous membranes of respiratory, digestive organs and conjunctiva, then it enters into the lymph nodes where it replicates, and then it is transported along the body with blood. Animals excrete the virus with expired air, saliva, semen, milk, nasal and ocular discharges, and exudates. The first reported outbreak of lumpy skin disease occurred in Central Africa, Zambia, in 1929. Then the disease was reported in the northern part of the continent. In the last years lumpy skin disease tends to spread to the north-east and north-west from the historical areal of the virus. Rapid disease spread is observed in the countries of Middle East, Central Asia and European Union. From July 2012 to July 2016 the disease affected 18 countries and became spread in the Middle East and moved to the north. In 2015 the first reported outbreak of lumpy skin disease occurred in the territory of the Russian Federation. It became widely spread in the south of Russia. Lumpy skin disease spread in the territory of Turkey, Armenia and Azerbaijan pose a threat to the Russian Federation. The prevention of further disease spread in Asia and Europe require cooperation of veterinary specialists and international authorities.

Key words: lumpy skin disease, countries of the world, epizootic situation.

INTRODUCTION

Infectious diseases of livestock pose a serious problem for the livestock sector. Anti-epizootic measures in the outbreak require significant economic expenditures. Difficulties can arise during the planning of prevention activities. Therefore, it is necessary to monitor the development of the epizootic situation in our country and neighboring countries for timely prevention of disease outbreaks or for minimizing losses.

Lumpy skin disease is one of the diseases that require special attention of veterinary specialists.

General information

Lumpy skin disease (LSD) (Dermatitis nodularis bovum), is a viral highly contagious emerging transboundary disease of cattle.

Lumpy skin disease is caused by enveloped DNA virus from the family *Poxviridae*, genus *Capripoxvirus* also known as *Neethling* virus. Sheep pox virus and goat pox virus are the other virus species in this genus.

In susceptible animals lumpy skin disease virus is characterized by tropism for epithelial cells, mucous membranes of digestive and respiratory organs. According to OIE Code (2015), the incubation period of lumpy skin disease lasts for 28 days [20]. 50–100% of animals get diseased in primary outbreaks. Virus is transmitted through

skin, mucous membranes of respiratory, digestive organs and conjunctiva, then it enters into the lymph nodes where it replicates, and then it is transported along the body with blood to susceptible cells and causes nodular lesions characteristic of the disease. Infected animals excrete the virus with expired air, saliva, semen, milk, nasal and ocular discharges, and exudates. In diseased animals viremia is observed during 1–2 weeks [5].

Lumpy skin disease virus survives in affected skin and mucous membranes (min 33 days), in blood (4–22 days), milk and semen (up to 42–60 days), saliva (15–18 days), nasal discharges (12–21 days) and eyes (15 days) of infected animals. The virus remains active at temperature of 4 °C for 6 months, it is inactivated at 55°C within 2 hours, at 65°C – within 30 min, as well as by solutions of formalin 1%, phenol 2%, sodium hypochlorite 2–3%, alkaline, aldehyde biocides, tertiary amine and chlorine-containing preparations. LSDV remains stable at pH 6.6–8.6 [3, 5, 20].

The diagnosis is based on the results of the epidemic survey, clinical examination of the diseased animals, detected post-mortem lesions and laboratory study of the pathological material. The LSD diagnosis is considered confirmed if LSDV or its antigen and genome are detected in samples collected from diseased or suspected animals. PCR, ELISA, CFT (prolonged complement fixation test).

Lumpy skin disease is characterized by fever, enlarged lymph nodes, oedema of the skin and internal organs, nodules on the skin, lesions of eyes and mucous membranes of respiratory and digestive organs, long-term pyrexia, depression, anorexia, rapid breathing and fast heartbeat, hyperemia of oral and nasal mucosa. Serous eye discharge becomes mucoid, and crusts form after drying. Erosions and ulceration form on the eyelids. Sometimes inflammation of conjunctiva and corneal opacity develop, causing blindness. Most diseased animals have nebulous aqueous nasal discharge, which later becomes mucopurulent and foul-smelling. Dewlap and fetlock joints may become oedematous in case of disease complications [3, 5] (Fig. 1, P. 14).

Lactating cows, purebred animals, not well-fed cattle and young animals appear to be the most at risk [9]. Lethality varies between 1 and 45%, but usually it is 1–5%, depending on the breed, age, purpose and general health condition of animals [8]. The disease is of economic importance as it can cause a reduction in milk production, damage to hides, abnormalities of the estrous cycle in cows and temporary sterility in bulls.

The sources of infection are diseased animals, convalescent and latent virus carriers. Mechanical transmission may

occur through blood-sucking insects: midges, ticks, mosquitoes and flies. Virus can be transmitted with birds [2, 5]. Virus transmission may also occur through contacts of animals with contaminated feeds and water and infected semen.

No uniform system of LSD veterinary and sanitary prevention has been developed. There are several LSD-outbreak eradication policies used in the world at the present time: destruction of all animals in the outbreak; destruction of the diseased and infected animals and implementation of ring vaccination; imposition of quarantine, treatment of the diseased animals and ring vaccination.

According to FAO recommendations the movement of cattle in infected areas is prohibited. It is also prohibited to transport livestock products through countries where LSD-outbreaks are reported. Disinfection and disinsection are used in the outbreak. It is recommended to perform the control of carrier insects [10].

Specific methods of treatment have not been developed. Symptomatic treatment is used. 90% of animals recover. Epizootic risk can be effectively reduced by implementation of the following measures: timely insecticide treatment of animals and pastures in case of LSD introduction threat, practitioners' awareness-raising and biosecurity improvement at the enterprises, control of animal movement [4, 5, 14].

Live attenuated vaccines from the Neethling strain are used at present time; it is possible to use virus vaccines prepared from sheep and goat pox strains.

Some animals show very low level of vaccine-induced antibodies, but nevertheless they show resistance to infection. Usually antibody response is induced in 10 days after vaccination and reaches its maximum on day 30 post vaccination [5]. Calves born from immunized cows have passive immunity which persists for up to 6 months.

At the present time none of the LSDV existing vaccines has a licence in EU, and their use imposes serious restrictions on trade [19].

History of LSD epidemics in the world

Historical nosoarea of LSD initially included the countries of South, Eastern (Guinea, Mozambique, Botswana, Zimbabwe, RSA) and North Africa (Egypt, Bahrein, Kuwait, Oman).

The first reported outbreak of lumpy skin disease occurred in Central Africa, Zambia, in 1929 as false urticaria. Then the disease was reported in the northern part of the continent. Lumpy skin disease was recognized as infectious disease in 1943, when an outbreak occurred in Ngamiland. In 1945 the disease was reported in Transvaal, then it was detected in Kenya and in early 1960 it was registered in some countries of Equatorial Africa. In 1963 lumpy skin disease was registered in farms of Rumania.

In 1960s the outbreaks occurred in the north of Eastern Asia (in Palestine, Lebanon) [5]. In 1980s the disease began to spread to the north across Syria to Turkey. Since 1990s lumpy skin disease has been registered in the Middle East [1, 4, 15].

LSD occurrence in the world today

At the present time lumpy skin disease tends to spread to the north-east. Since 2013 the disease has rapidly spread in the whole territory of the Near East, including Turkey (2013) and countries of Central Asia (Azerbaijan in 2014). The governments of Turkey, Iran (in 2014) and Kuwait (in 2015) had to recognize LSD endemicity due to its active spread and complexity of measures for LSD spread prevention, and had to assume that LSD is able to spread further in Asia, in EU countries and in the Caucasus. The forecast proved to be correct. So, for example, in July of 2015 the first reported

outbreak of lumpy skin disease occurred in the territory of the Russian Federation, and by the end of 2015 – in Armenia (Fig. 2, P. 15).

This necessitates the strengthening of LSD prevention measures [5, 6, 11]. Since 2013 LSD has been regularly reported in Turkey, and in June of 2015 the first case of LSD introduction in the European part of the country was reported. In August of 2015 the LSD outbreak was detected in the territory of Greece in cattle of two farms located not far from the border with Turkey. After disease occurrence not far from Feres, Nomos Evrou, Food safety agency of Bulgaria made a decision to strengthen prevention measures in Burgas, Yambol, Khaskovo, Kyrdzhali, Smolyansk and Blagoevgrad Regions [14, 16, 18].

In Azerbaijan, Lebanon, Palestine, Egypt and Iran the infection became spread after the contacts of animals grazing at pastures near the border with cattle from neighboring countries where LSD had been previously notified. Cases of mechanical transmission of the virus by blood-sucking insects and airborne transmission in herds were confirmed.

From July 2012 to July 2016 the disease affected 18 countries and became spread in the Middle East and moved to the north (Fig. 3, P. 16). According to the OIE data, more than 1,300 LSD-outbreaks were registered in Turkey from August 2013 to December 2015, moreover, 510 disease outbreaks were detected in 2015 [13, 16, 18, 20].

Now LSDV is supposed to circulate in other countries of the area, for example in Syria (Fig. 3, P. 16).

In the second quarter of 2015 17 LSD outbreaks were identified in 3 Subjects of the Russian Federation: in the Republic of Dagestan, Republic of Chechnya and the Republic of North Ossetia (see the table).

Rise in body temperature up to 40.0–40.8 °C was registered in animals. Cutaneous nodules of 1–3 cm in diameter developed all over the body. Enlarged superficial lymph nodes and mucoid nasal discharge were observed in animals. The diagnosis was confirmed by laboratory tests in September 2015 in the FGBI "ARRIAH" [20].

As of July 2016, the number of LSD outbreaks in the RF amounted to 187, and infected RF Subjects amounted to 8 (in Southern Federal District and North Caucasian Federal District) [20].

This data shows that the risk of LSD spread in other regions of North Caucasus and in the Russian Federation is high, and it can result in serious social and economic consequences for domestic livestock industry.

The following temporary restrictions are imposed to prevent lumpy skin disease in case of disease suspicion in the farm (settlement, herd): it is prohibited to regroup animals without the permission of the state veterinary service; it is banned to move in, move out of the farm and market animals, offspring and genetic material thereof for breeding purposes; to use servicing bulls for free mating and semen collection; it is banned to move out animals for slaughter without the permission of the state veterinary service; to use and market raw milk. In LSD high risk zones all large-scale farms producing milk shall use "closed-type" operation. Feeds used in the farm shall be delivered only from LSD-free territories.

In January–July of 2016 lumpy skin disease virus became established in the territory of Bulgaria, Serbia and Greece. According to OIE (July 2016) 186 LSD outbreaks were registered in Greece, 119 – in Serbia and 98 – in Bulgaria [20].

Spread of infection

In November 2013 FAO made a comment in EMPRES WATCH: «Uncontrolled movement of cattle increase the

Lumpy skin disease in the territory of the Russian Federation from 2015 to July of 2016 (data on 13.07.2016)

RF Subject	Rayon	Number of outbreaks	Disease onset date in the first and the last outbreak
Astrakhan Oblast	Akhtubinsky	1	01/07/2016
	Volodarsky	1	01/07/2016
	Kamisyaksky	1	01/07/2016
	Limansky	4	15/06/2016 – 01/07/2016
Volgograd Oblast	Svetloyarsky	2	03/07/2016
Krasnodar Krai	Gulkevichsky	1	02/07/2016
	Tbilissky	1	25/05/2016
Republic of Dagestan	Akhvahsky	1	12/06/2016
	Babayurtovsky	4	12/06/2016 – 16/06/2016
	Botlikhsky	2	30/05/2016
	Gergebilsky	1	26/09/2015
	Gunibsky	1	12/06/2016
	Kizlyarsky	7	29/05/2016 – 16/06/2016
	Kirovsky	4	12/06/2016 – 16/06/2016
	Kumtorkalinsky	1	04/10/2015
	Nogaisky	2	16/06/2016
	Tarumovsky	4	12/06/2016 – 16/06/2016
	Tlyaratinsky	8	07/07/2015
	Hasavyurtovsky	1	12/06/2016
	Khunzahsky	1	09/09/2015
	Tsumadinsky	1	12/06/2016
Republic of Kalmykia	Ketchenerovsky	7	27/06/2016
	Lagansky	21	07/06/2016 – 25/06/2016
	Tselinny	1	27/06/2016
	Chernozemelsky	16	18/06/2016 – 27/06/2016
	Yashkulsky	3	27/06/2016
Republic of North Ossetia-Alania	Kirovsky	2	15/10/2015
Stavropol Krai	Arzgirsky	1	20/06/2016
	Kirovsky	3	19/06/2016 – 27/06/2016
	Kursky	3	19/06/2016
	Levokumsky	13	19/06/2016 – 20/06/2016
	Neftekumsky	5	19/06/2016
	Stepnovsky	1	19/06/2016
Republic of Chechnya	Achkhoy-Martanovsky	6	15/06/2016
	Groznensky	10	25/08/2015 – 15/06/2016
	Gudermessky	14	15/06/2016
	Kurchaloyevsky	4	15/06/2016
	Nadtrechny	1	25/08/2015
	Naursky	2	25/08/2015
	Sunzhensky	2	15/06/2016
	Shalinsky	8	15/06/2016
Shatoisky	3	15/06/2016	
Shelkovskoy	12	15/06/2016	

risk of LSD introduction into new territories of Turkey or LSD-free countries. For example, documented seasonal large scale movements of cattle to new pastures made by the Kurds occur in the South Anatolia. Besides, the Tigris and Euphrates deltas in Iraq can become a “hot” area of vector transmission due to streamside agricultural activities” [15].

Movement of infected animals is the most probable way of infection transmission, and it is not known whether it means that control measures were not observed, or vaccination was not effective enough or whether there is an undetected and wider spread of the disease. At the pre-

sent time, complicated political situation in Syria caused movement of a large amount of refugees, which also contributed to spread of different diseases (including lumpy skin disease) in the territory of the region [7].

It should be noted that restrictions on movement of cattle may not be effective enough to stop the disease spread between the countries, because it can also be spread by insect vectors.

Sometimes natural disasters (for example in Malawi) can result in disease spread. The report (January 2015) of the Ministry of animal health and livestock development of this country indicates that more than 280,000 animals died

during the last 3 months in the flooded regions. Increase in animal mortality associated with pneumonia and other infections was also reported due to absence of shelter. The report states: "Lumpy skin disease outbreak in cattle occurred in the regions seriously affected by floods" [17].

Epidemic survey in the Republic of Dagestan performed by the specialists of the FGBI "ARRIAH" in 2015 showed that a lot of people and commodities actively moved from the territory of Dagestan to the countries of Transcaucasia and back by road and railway transport. The map below demonstrates relationship between LSD outbreaks' geographical features and location of traffic arteries of the region (Fig. 4, P. 18).

Traditional close family ties in the Caucasus interfere with implementation of strict restrictive measures aimed at prevention of infection introduction into new territories. Besides many LSD infected countries practice distant-pasture cattle breeding, which complicates LSD surveillance, timely diagnosis and effective prevention.

Lumpy skin disease spread in the territory of Turkey, Armenia and Azerbaijan which share borders with the RF, pose a threat to the Russian Federation. For that reason it is necessary to perform laboratory and diagnostic tests in all cases of LSD suspicion in cattle taking into account clinical signs of the disease and epizootic data [12].

The prevention of further disease spread in Asia and Europe and mitigation of economic impacts require cooperation of veterinary specialists and international authorities.

CONCLUSION

At the present time lumpy skin disease tends to spread from historically infected areas (South, East and North Africa) to the north-east. Complexity of measures for LSD spread prevention and LSD-associated significant economic losses require comprehensive study of the disease. Besides the development of effective prevention measures, it is necessary to study dynamics of infection spread, to perform annual mapping and forecasting of the situation. Insect control in areas with high risk of infection is a complicated but an effective measure for LSD prevention in the new territories.

LSD spread in the remaining territory of Asia and Europe will result in serious social and economic consequences for all the countries of the region. Special measures comprising sanitary and veterinary prevention are applied in LSD at risk countries. There is an urgent need in regional coordination for the disease prevention and control. Regional response plan shall be developed and implemented at the international level, with the aim of coordination, information and experience sharing. It will be especially beneficial for at risk countries. Awareness raising of livestock and veterinary specialists in such regions is of top priority.

REFERENCES

1. Gunenkov V.V. Lumpy skin disease in cattle // Collection of scientific papers of VGNKI. – M., 2005. — Vol. 66. — P. 46–54.
2. Lumpy skin disease / Vest respubliki. – 2016. – No.123 (2807). – URL: <http://vesti95.ru/2016/06/eshheraz-o-nodulyarnom-dermatite/> (accessed date: 14.07.16).
3. Lumpy skin disease // Infectious pathology of animals / ed. A. Ya. Samuilenko, B. V. Solovyova, Ye. A. Nepoklonova, Ye. S. Voronina. – M.: Akademkniga, 2006. – Vol. 1. – P. 782–786.
4. Lumpy skin disease in cattle (literature review) / O. A. Ryabikina, V. I. Diev, M. S. Kukushkina // Aktualnye voprosy veterinarnoi virusologii. – 2015. – No. 4. – P. 45–52.
5. Problem of lumpy skin disease in cattle / A. V. Mischenko, V. A. Mischenko, V. N. Shevkoplyas [et al.] // Veterinariya Kubani. – 2015. – No. 5. – P. 3–6.
6. 200 heads of cattle were destroyed due to actinomycetic dermatitis in Greece / Meatinfo. – URL: <http://meatinfo.ru/news/v-gretsii-unichtogeni-200-golov-skotaz-za-aktinomikoznogo-dermatita-349623> (accessed date: 18.04.16).
7. Bulgaria authorities strengthen LSD prevention measures. – URL: <http://www.focus-fen.net/news/2015/08/20/381191/bulgaria-authorities-stepping-up-preventive-measures-against-lumpy-skin-disease.html>.
8. Warning! Lumpy skin disease in cattle! / GBU "Vetupravleniye Primorsko-Akhtarinskogo Raiona". – URL: <http://www.prahtarsk.ru/presscenter/announcement/vnimanie-nodulyarnyy-dermatit-krupnogo-rogatogo-skota-/?type=special> (accessed date: 14.07.16).
9. Not a friendly greeting from Africa / web publishing "VOLGOGRAU.RU". – URL: <http://www.volgogradu.com/news/common/2015/619728.news> (accessed date: 18.04.16).
10. Lumpy skin disease in cattle // Information portal "Piginfo". – URL: <http://piginfo.ru/news/> (accessed date: 13.07.16).
11. Rosselkhoz nadzor is concerned about the spread of bovine diseases in Europe // Information agency "RAPSI-news". – URL: http://rapsinews.ru/incident_news/20160419/275892684.html#ixzz46ITavGPg (accessed date: 19.04.16).
12. Lumpy skin disease are not detected in the territory of the country // Ekho –broadsheet. – URL: <http://www.echo.az/article.php?aid=77204> (accessed date: 18.04.16).
13. Al-Sughair S. Viral disease threatens livestock in Al-Ahsa // Arab News. – 2 August 2015. – URL: <http://www.arabnews.com/saudi-arabia/news/785321> (accessed date: 18.04.16).
14. Coetzer J. A. W., Tuppurainen E. Lumpy skin disease // AfriVIP. – 2014. – URL: <http://www.afrivip.org/education/livestock/high-impact/vector-borne-diseases/lumpy-skin/2014/materials> (accessed date: 21.11.14).
15. Emergence of lumpy skin disease in the Eastern Mediterranean Basin countries / S. Wainwright, A. El Idrissi, R. Mattioli [et al.] // EMPRES WATCH. – 2013. – Vol. 29. – URL: <http://www.fao.org/docrep/019/aq706e/aq706e.pdf> (accessed date: 18.11.14).
16. Gale P., Roberts H. Lumpy skin disease in Greece. Preliminary outbreak assessment. – URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/455707/poa-lumpy-skin-greece.pdf (accessed date: 18.04.16).
17. Malawi: Over 280,000 livestock perish since December // Orange StarAfrica. – URL: <http://en.starafrica.com/news/malawi-over-280000-livestock-perish-since-december.html> (accessed date: 18.04.16).
18. Roberts H. Lumpy skin disease in Turkey (European side) Preliminary outbreak assessment. – URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/437163/poa-lumpy-skin-turkey-201506.pdf (accessed date: 18.04.16).
19. Scientific Opinion on lumpy skin disease / EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare) // EFSA J. – 2015. – Vol. 13 (1):3986; doi: 10.2903/j.efsa.2015.3986.
20. World Organization for Animal Health (OIE). – 2012–2015. – URL: <http://www.oie.int/> (accessed date: 13.07.16).