



<https://doi.org/10.29326/2304-196X-2026-15-1-60-66>  
УДК 619:616.98:578.821.2:616-078(575.3)



# Проведение серологических исследований на заразный узелковый дерматит в Республике Таджикистан в 2023 г.

Р. А. Атовуллозода<sup>1</sup>, И. Н. Шумилова<sup>2</sup>, Ф. И. Коренной<sup>2</sup>, М. А. Амирбеков<sup>1</sup>, С. Х. Назруллозода<sup>1</sup>, Р. М. Шарипов<sup>1</sup>, С. М. Косимов<sup>1</sup>, О. П. Бьядовская<sup>2</sup>, А. О. Кротова<sup>2</sup>, А. В. Спрыгин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт ветеринарной медицины Таджикской академии сельскохозяйственных наук (ИВМ ТАСХН), ул. А. Кахарова, 43, г. Душанбе, 734005, Республика Таджикистан

<sup>2</sup> ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), ул. Гвардейская, 6, мкр. Юр'евец, г. Владимир, 600901, Россия

## РЕЗЮМЕ

**Введение.** Скотоводство играет ключевую роль в сельском хозяйстве Республики Таджикистан, обеспечивая не только потребности в мясных и молочных продуктах. В последнее время интенсификация животноводческой деятельности в Таджикистане сталкивается с серьезными проблемами, связанными с инфекционными заболеваниями, в частности вызываемыми капripоксвирусами, в том числе заразным узелковым дерматитом крупного рогатого скота, который наносит значительный экономический ущерб и ставит под угрозу продуктивность и здоровье животных в регионе и во всем мире. Изучение и понимание эпизоотологии заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота в климатических условиях Республики Таджикистан позволит улучшить контроль за заболеванием.

**Цель исследования.** Эпизоотологическое описание и краткая характеристика вспышек заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота в Республике Таджикистан в 2023 г.

**Материалы и методы.** В работе использованы классические методы эпизоотологического анализа по сбору данных о вспышках заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота, а также серологические методы для ретроспективной диагностики заболевания.

**Результаты.** В 2023 г. в Республике Таджикистан впервые был зарегистрирован случай заболевания крупного рогатого скота заразным узелковым дерматитом в районе, граничащем с Афганистаном. Анализ сезонности проявления данного заболевания в Таджикистане показал, что вспышки заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота происходили чаще всего в летне-осенний период: с июля по ноябрь. Болезнь преимущественно распространялась в регионах с высокой концентрацией скота, в частности в районах Хатлонской области. Средняя плотность животных в Хатлонской области составляет 46 голов крупного рогатого скота на 1 км<sup>2</sup> и 117 голов мелкого рогатого скота на 1 км<sup>2</sup>. Пик эпизоотии заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота был зафиксирован в сентябре – ноябре 2023 г. Заболеваемость и смертность варьировали по районам от 10 до 55% и от 2 до 15% соответственно. При исследовании 216 проб сывороток крови крупного рогатого скота антитела к вирусу заразного узелкового дерматита были обнаружены у 109 животных, что составило 50,5% от общего числа.

**Заключение.** В 2023 г. в Республике Таджикистан был проведен комплекс исследований и предприняты меры по предупреждению распространения заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота. Для эффективной борьбы с заболеванием необходимо усилить эпизоотологический мониторинг, проводить своевременную вакцинацию животных и внедрять меры по идентификации потенциальных переносчиков и их контролю. Эти шаги позволят минимизировать экономические потери и сохранить здоровье скота в республике.

**Ключевые слова:** заразный узелковый дерматит, эпизоотология, клинические признаки, диагностика, иммуноферментный анализ, вакцинация, СНГ

**Благодарности:** Работа выполнена за счет средств ФГБУ «ВНИИЗЖ» в рамках тематики научно-исследовательских работ «Ветеринарное благополучие».

**Для цитирования:** Атовуллозода Р. А., Шумилова И. Н., Коренной Ф. И., Амирбеков М. А., Назруллозода С. Х., Шарипов Р. М., Косимов С. М., Бьядовская О. П., Кротова А. О., Спрыгин А. В. Проведение серологических исследований на заразный узелковый дерматит в Республике Таджикистан в 2023 г. *Ветеринария сегодня*. 2026; 15 (1): 60–66. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2026-15-1-60-66>

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для корреспонденции:** Спрыгин Александр Владимирович, д-р биол. наук, старший научный сотрудник референтной лаборатории болезней крупного рогатого скота, заведующий лабораторией молекулярных и генетических исследований, ФГБУ «ВНИИЗЖ», ул. Гвардейская, 6, мкр. Юр'евец, г. Владимир, 600901, Россия, [sprygina@arriah.ru](mailto:sprygina@arriah.ru)

## Serological tests for lumpy skin disease in Republic of Tajikistan in 2023

Rajabmurod A. Atovullozoda<sup>1</sup>, Irina N. Shumilova<sup>2</sup>, Fedor I. Korennoy<sup>2</sup>, Mulojon A. Amirbekov<sup>1</sup>, Sulaimon Kh. Nazrullozoda<sup>1</sup>, Rustam M. Sharipov<sup>1</sup>, Samandar M. Kosimov<sup>1</sup>, Olga P. Byadovskaya<sup>2</sup>, Alena O. Krotova<sup>2</sup>, Alexander V. Sprygina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Veterinary Medicine of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, ul. A. Kakharova, 43, Dushanbe 734005, Republic of Tajikistan

<sup>2</sup> Federal Centre for Animal Health, ul. Gvardeyskaya 6, Yur'evets, Vladimir 600901, Russia

## ABSTRACT

**Introduction.** Cattle farming plays a key role in the agriculture of the Republic of Tajikistan, satisfying not only the needs for meat and dairy products. Recently, the intensification of livestock production in Tajikistan has been facing serious problems related to infectious diseases, in particular those caused by capripoxviruses,

© Атовуллозода Р. А., Шумилова И. Н., Коренной Ф. И., Амирбеков М. А., Назруллозода С. Х., Шарипов Р. М., Косимов С. М., Бьядовская О. П., Кротова А. О., Спрыгин А. В., 2026

including lumpy skin disease (LSD), which causes significant economic damage and compromises animal performance and health in the region and around the world. Studying and understanding the LSD epizootology in the Republic of Tajikistan climatic environment will facilitate better disease control.

**Objective.** Epizootological data collection and brief description of LSD outbreaks in the Republic of Tajikistan in 2023.

**Materials and methods.** Traditional epizootological analysis tools were used to collect data on LSD outbreaks, as well as serological tools for the disease retrospective diagnosis.

**Results.** In 2023, an LSD case was first reported in the Republic of Tajikistan in the region bordering Afghanistan. Analysis of the seasonal pattern of the disease occurrence in Tajikistan demonstrated that the LSD outbreaks were most often reported in summer and autumn: from July to November. The disease spread mainly in the areas with a high concentration of livestock, in particular in the Khatlon Region. The average animal density in the Khatlon Region is 46 cattle per 1 km<sup>2</sup> and 117 sheep and goats per 1 km<sup>2</sup>. The peak of LSD epidemic was recorded in September – November 2023. Morbidity and mortality varied by districts, ranging from 10 to 55% and from 2 to 15%, respectively. Tests of 216 bovine serum samples demonstrated LSD virus antibodies in 109 animals, accounting for 50.5% of the total.

**Conclusion.** In 2023, a range of studies was conducted and measures were taken in the Republic of Tajikistan to prevent LSD spread. To effectively control the disease, it is necessary to strengthen epizootological monitoring, carry out timely vaccination of animals and implement measures for the identification and control of potential vectors. These steps will minimize economic losses and maintain the animal health in the republic.

**Keywords:** lumpy skin disease (LSD), epizootology, clinical signs, diagnosis, enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), vaccination, CIS

**Acknowledgements:** The study was funded by the Federal Centre for Animal Health as a part of research activities "Veterinary Welfare".

**For citation:** Atovullozoda R. A., Shumilova I. N., Korennoy F. I., Amirbekov M. A., Nazrullozoda S. Kh., Sharipov R. M., Kosimov S. M., Byadovskaya O. P., Krotova A. O., Sprygin A. V. Serological tests for lumpy skin disease in Republic of Tajikistan in 2023. *Veterinary Science Today*. 2026; 15 (1): 60–66. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2026-15-1-60-66>

**Conflict of interests:** The authors declare no conflict of interests.

**For correspondence:** Alexander V. Sprygin, Dr. Sci. (Biology), Senior Researcher, Reference Laboratory for Bovine Diseases, Head of Molecular and Genetic Research Laboratory, Federal Centre for Animal Health, ul. Gvardeyskaya 6, Yur'evets, Vladimir 600901, Russia, [sprygin@arria.ru](mailto:sprygin@arria.ru)

## ВВЕДЕНИЕ

Заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота (ЗУД КРС; нодулярный дерматит, кожная бугорчатка) – это вирусная трансмиссивная болезнь КРС, проявляющаяся лихорадкой, поражением лимфатической системы, отеком подкожной клетчатки и внутренних органов, образованием кожных узлов (бугров), поражением глаз и слизистых оболочек органов дыхания и пищеварения, потерей продуктивности и живой массы тела [1]. Возбудитель болезни – ДНК-содержащий вирус из рода *Capripoxvirus*, семейства *Poxviridae*, близкородственный вирусу оспы овец и вирусу оспы коз [2].

Трансмиссия вируса ЗУД КРС за пределы эпизоотического очага возможна двумя способами. Во-первых, с инфицированными животными, активными продуцентами возбудителя [3]. При этом субклинически инфицированные животные выполняют функцию не только активного источника инфекции, но и являются важным фактором распространения вируса на большие расстояния, что чаще всего связано с перегонкой скота или нелегальной транспортировкой на автомобилях [4]. Важно отметить, что ЗУД КРС служит причиной крупных экономических потерь, таких как резкое снижение молочной продуктивности, качества молока и кожевенного сырья, потеря живой массы, аборт, бесплодие у быков и ухудшение фертильности у коров. Вследствие этого накладывается запрет на торговые отношения, что негативно сказывается на экономике государств, ориентированных на экспорт животноводческой продукции [5].

Предполагается, что основным фактором передачи возбудителя болезни являются кровососущие насекомые и клещи [6]. Хотя в настоящее время экспериментально доказано, что комары рода *Aedes*, мухи (например, *Stomoxys calcitrans* и *Biomya fasciata*) и клещи (*Rhipicephalus appendiculatus* и *Amblyomma hebraeum*) способны участвовать в распространении вируса [7]. Значение разных видов членистоногих переносчиков может меняться в различных климатических регионах в зависимости от их обилия и трофического поведения, однако подобные энтомологические исследования из различных географо-климатических зон не описаны. Возможна трансмиссия вируса через контаминированную сперму [8].

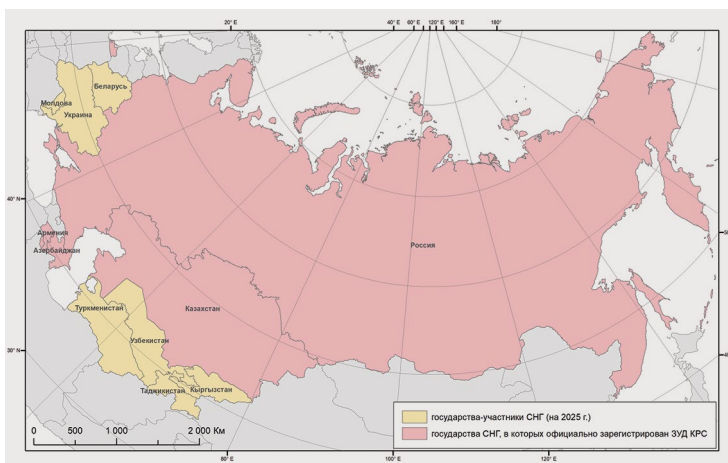


Рис. 1. Государства – участники СНГ, в которых зарегистрирован ЗУД КРС

Fig. 1. CIS members, where LSD is reported

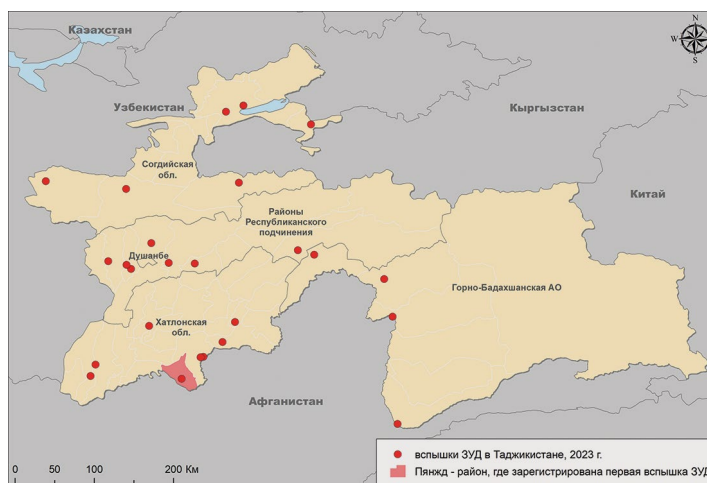


Рис. 2. Распространение ЗУД КРС в Республике Таджикистан в 2023 г.

Fig. 2. LSD spread in the Republic of Tajikistan in 2023

Прямой контакт не считался ранее эффективным путем передачи инфекции [9], однако, учитывая эпизоотологический профиль заболевания, когда вспышки могут регистрироваться ранней весной или осенью в отсутствие летней активности кровососущих насекомых, вероятны алиментарный и аэрогенный пути заражения, поскольку больное животное выделяет вирус в окружающую среду с истечениями из носа и корками с некротизированных узлов [10]. Доказательства контактной передачи вируса получены в ряде работ по экспериментальному заражению восприимчивых животных [11].

В прошлом ареал распространения ЗУД КРС ограничивался только ЮАР. Однако заболевание к 1956 г. быстро распространилось в Центральную и Восточную Африку. Первый случай заражения ЗУД КРС за пределами Африканского континента был зарегистрирован в Израиле, что послужило началом межконтинентального распространения [12, 13, 14, 15, 16]. Болезнь с характерными признаками была выявлена в Албании, Греции, Грузии, Иране, Македонии, Болгарии, Турции и других странах мира с многочисленными вспышками в последние годы [17, 18, 19]. В странах СНГ (рис. 1) ЗУД КРС официально зарегистрирован в Азербайджане (2014 г.), Армении (2015 г.), России (2015 г.), Казахстане (2016 г.) [20, 21, 22].

С 2019 г. ЗУД КРС начал распространяться в странах Юго-Восточной Азии, таких как Таиланд, Вьетнам, Индия, Пакистан, Индонезия и Сингапур; Китай, Япония и Южная Корея также сообщили о вспышках болезни [15, 23, 24, 25, 26], что создало угрозу трансграничного заноса болезни в страны Средней Азии.

В Республике Таджикистан ЗУД КРС до 2023 г. не регистрировался, однако массовое распространение инфекции в Азиатском регионе с 2019 г. привело к заносу возбудителя болезни в страну [25]. В 2023 г. впервые на приграничной с Афганистаном территории, в Пянджском районе Хатлонской области Республики Таджикистан, у 30 голов КРС черной, карпатской, шведской и местной пород разного возраста был диагностирован ЗУД КРС. Эта болезнь наблюдалась у животных в с. Мехнатобод (Согдийская область), с. Кахрамон (район Рудаки республиканского подчинения), а также в пгт Московский (район Хамадони) и селах Пархарского района Хатлонской области, а затем распространилась и на другие области республики, нанеся значительный экономический ущерб животноводам.

Целью данной работы является эпизоотологическое описание и краткая характеристика вспышки ЗУД КРС в Республике Таджикистан в 2023 г.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

*Эпизоотическую ситуацию* по ЗУД КРС изучали в животноводческих хозяйствах в юго-западных и северных районах Таджикистана (Согдийская область, Хатлонская область и районы республиканского подчинения), где практикуется стойлово-пастбищное содержание КРС.

В работе использовались общепринятые клинические, эпизоотологические и серологические методы исследования. Для оценки заболеваемости и смертности вычисляли долю заболевших и павших животных от всего восприимчивого поголовья в очаге.

*Серологический анализ.* Для предварительной оценки ситуации серологическому исследованию подверглись 216 проб сыворотки крови КРС из разных возрастных групп, отобранных от животных с клиническими признаками ЗУД КРС в регионах республики, расположенных в различных климатических и географических зонах (табл. 1).

В работе использовали иммуноферментный анализ (ИФА) с двойным связыванием антигена. Исследование проводили с помощью тест-системы для выявления антител к каприпоксвирусам в сыворотке или плазме крови КРС,

овец, коз или других восприимчивых видов (IDvet, Франция) в соответствии с рекомендациями производителя. Образцы сыворотки крови отбирали у зараженных (IN) и контактных животных (C1 и C2) на 0, 42 и 60-й день после начала эксперимента. Результаты интерпретировали на основе оптической плотности (OD), измеренной при длине волны 450 нм с использованием ридера для микропланшетов Sunrise (Тесап, Швейцария), и выражали в виде отношения оптической плотности исследуемого образца к оптической плотности положительного контроля (S/P%), рассчитанного следующим образом:  $S/P\% = (OD \text{ образца} - OD \text{ отрицательного контроля}) / (OD \text{ положительного контроля} - OD \text{ отрицательного контроля}) \times 100\%$ . Отношения  $S/P \geq 30\%$  считались положительными.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Республика Таджикистан – государство в Центральной Азии с преимущественно горным рельефом без выхода к морю. Площадь страны составляет 142,6 тыс. км<sup>2</sup>, население – 10 млн чел. По данным на 2023 г., поголовье КРС в стране составляло 2 605 тыс. гол. (FAOstat, 2025). Административно-территориальное деление первого уровня представлено пятью единицами: Согдийская область, Хатлонская область, Горно-Бадахшанская автономная область, г. Душанбе и районы республиканского подчинения.

Таджикистан расположен в зоне континентального, резко континентального и горного климата. Климатические условия страны определяются ее рельефом, который включает как низменности, так и высокогорные районы. Осадки распределяются неравномерно. Основная часть осадков выпадает зимой и весной. Лето в низменных районах засушливое.

Болезнь впервые зарегистрирована в жаркой и засушливой Хатлонской области (в районах Пянджском, Пархарском и Хамадони), где высокие температуры и сухой климат способствуют активному размножению кровососущих насекомых – главных переносчиков вируса. Затем инфекция распространилась в другие регионы, включая Согдийскую область, г. Душанбе и районы республиканского подчинения, где умеренно теплый климат, наличие пастбищ и водоемов также создают условия для передачи инфекции. Локация неблагополучных пунктов представлена на рисунке 2.

Основное количество вспышек ЗУД КРС (14 вспышек) в 2023 г. наблюдалось в Хатлонской области, где сконцентрировано 70% поголовья КРС республики. Заболеваемость и смертность КРС в Пянджском районе области составили 55 и 15% соответственно.

При анализе эпизоотической ситуации по ЗУД КРС установлено, что при дальнейшем распространении заболевания по территории республики в июне – августе 2023 г. заболеваемость в Файзабадском районе составила 30–40%, а смертность – 2–3%; в Гиссарской долине – 20 и 3% соответственно.

В Раштской долине, где преобладает умеренный климат, данное заболевание наблюдалось среди КРС в ноябре – декабре. Процент заболеваемости в этом регионе составлял не более 10%, а смертность от числа заболевших животных – 3–5%.

На севере Таджикистана ЗУД КРС регистрировался в Айнинском, Гафуровском, Канибадамском, Пенджикентском и Исфаринском районах Согдийской области. Заболеваемость КРС в этих регионах составила 15–20%, а смертность – в пределах 3–5%.

Вспышки заболевания были менее интенсивны в горных районах Горно-Бадахшанской автономной области, что связано со сниженной активностью насекомых-переносчиков из-за особенностей климата и рельефа. Несмотря на то что данная область, расположенная вдоль границы с Афганистаном, занимает более 43% территории республики, здесь наименьшая плотность населения и животных на 1 км<sup>2</sup>.

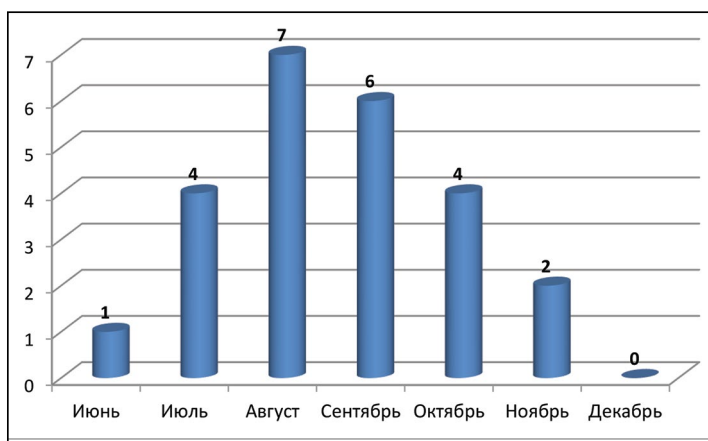


Рис. 3. Количество вспышек ЗУД КРС по месяцам

Fig. 3. Number of LSD outbreaks by month

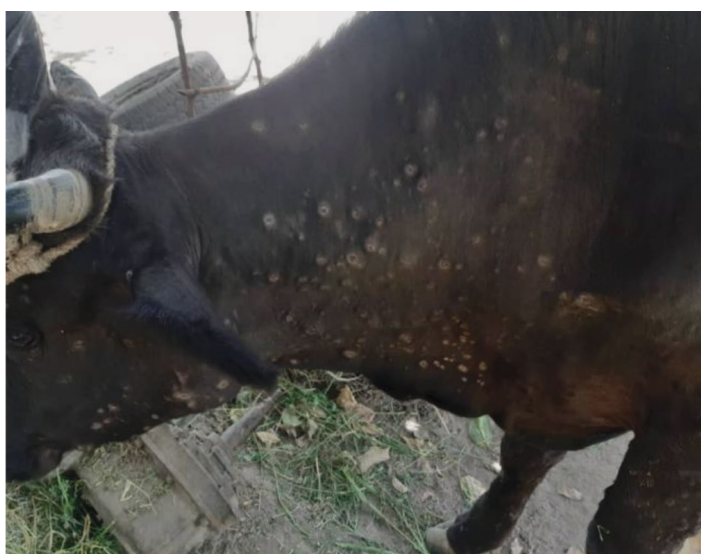


Рис. 4. Образование узелковых поражений кожи в области шеи и лопаток при ЗУД КРС

Fig. 4. Formation of nodular skin lesions on the neck and shoulder blade areas of LSD infected cattle



Рис. 5. Эрозийные поражения слизистой языка при ЗУД КРС

Fig. 5. Erosive lesions of the tongue mucosa of LSD infected cattle

Таблица 1  
Регионы республики, где проводился серологический мониторинг

Table 1  
Regions of the republic where serological monitoring was carried out

Регионы республики	Вид патологического материала	Количество исследуемых проб
Хатлонская область	Сыворотка крови	95
Согдийская область	Сыворотка крови	58
Районы республиканского подчинения	Сыворотка крови	63
Итого		216



Рис. 6. Множественное узелковое поражение кожи при ЗУД КРС

Fig. 6. Multiple nodular skin lesions of LSD infected cattle

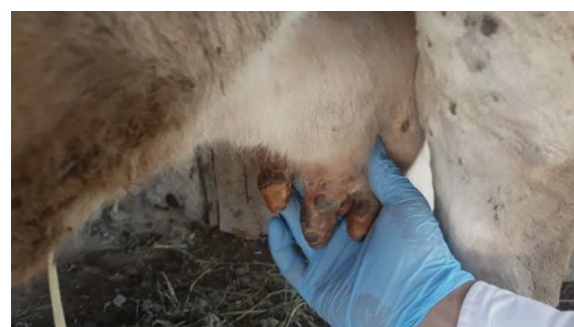


Рис. 7. Узелково-язвенные поражения на вымени при ЗУД КРС

Fig. 7. Nodular and ulcerative lesions on the udder of LSD infected cattle

**Таблица 2**  
**Результаты серологического исследования на ЗУД КРС в ИФА**

**Table 2**  
**LSD ELISA results**

Районы	Количество кишлаков	Исследовано проб	Выявлено положительных	Серопревалентность, %
<b>Хатлонская область</b>				
Пянджский	3	27	19	70,4
Хамадони	4	19	11	57,9
Пархарский	4	15	9	60,0
Восейский	2	11	5	45,5
Кулябский	3	8	3	37,5
г. Бохтар	3	15	8	53,3
<b>Согдийская область</b>				
Айнинский	2	12	4	33,3
Гафуровский	3	10	2	20,0
Канибадамский	1	7	2	28,6
Пенджикентский	1	16	7	43,8
Исфаринский	1	13	5	38,5
<b>Районы республиканского подчинения</b>				
Гиссарский	2	14	4	28,6
Рудаки	3	21	13	61,9
Файзабадский	2	10	5	50,0
Раштский	2	18	12	66,7
Итого	36	216	109	50,5

Последние вспышки заболевания в Республике Таджикистан отмечались в декабре 2023 г. в районах республиканского подчинения. В целом за год зарегистрировано более 20 вспышек ЗУД КРС, большинство из них выявлено в летне-осенний период: с июля по ноябрь (рис. 3), что может быть связано как с активностью потенциальных переносчиков, так и с пастбищным содержанием скота в этот период. Пик эпизоотии ЗУД КРС был зафиксирован в сентябре – ноябре 2023 г. Полученные сведения согласуются с данными, приведенными в литературе [27, 28, 29].

Важно отметить, что, исходя из полевых данных, инкубационный период при ЗУД КРС составлял примерно от 5 дней и, возможно, зависел от восприимчивости животных [30].

Таким образом, вспышки заболевания были менее интенсивны в горных районах страны, где суровый климат с низкими температурами ограничивает активность насекомых. В предгорных зонах и на пастбищах инфекция могла распространяться с мигрирующим скотом. Следовательно, сочетание жаркого климата, высокой плотности животных и благоприятных условий для размножения насекомых стали ключевыми факторами в эпизоотическом процессе ЗУД КРС в Таджикистане [31].

У больных животных отмечали повышение температуры тела (40,5–42,0 °С), истечения из носовой полости и глаз, увеличение лимфатических узлов, особенно надколенных и предлопаточных, отказ от корма, а также кожно-узелковую сыпь различной формы и размеров (рис. 4), эрозийные поражения ротовой полости, в том числе языка (рис. 5).

Число узелков колебалось от десяти до нескольких сотен (рис. 6). У лактирующих коров в процессе развития ЗУД КРС на вымени часто появлялись узелки различной формы

и размеров (рис. 7). Больные животные быстро истощались и теряли молочную и мясную продуктивность на длительный срок [32].

При исследовании методом ИФА 216 проб сывороток крови КРС, полученных от животных из Хатлонской и Согдийской областей и районов республиканского подчинения, антитела к вирусу ЗУД КРС были обнаружены в 109 из них, что составило 50,5% от общего числа животных (табл. 2).

Наиболее высокая серопревалентность отмечена в Хатлонской области: Пянджском районе (70,4%), Пархарском (60,0%) и Хамадони (57,9%), что свидетельствует о значительном распространении инфекции в этом регионе. В Согдийской области наибольшие показатели выявлены в Пенджикентском (43,8%) и Исфаринском районах (38,5%), а из районов республиканского подчинения высокий уровень серопревалентности зарегистрирован в Раштском (66,7%) и Рудаки (61,9%).

Таким образом, результаты данного исследования свидетельствуют о трансграничной природе ЗУД КРС и подчеркивают необходимость дальнейшего мониторинга и проведения профилактических мер для контроля эпизоотической ситуации с целью снижения экономических потерь.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ эпизоотической ситуации по ЗУД КРС в Таджикистане в 2023 г. показал, что вспышки инфекции имели сезонный характер, достигая пика в летне-осенний период (июль – ноябрь). Наиболее неблагоприятными регионами оказались Хатлонская область, районы республиканского подчинения и Согдийская область, где серопревалентность варьировала от 20,0 до 70,4%. Вспышки инфекции были



## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Атовуллозода Раджабмурод Атовулло**, канд. вет. наук, директор ИВМ ТАСХН, г. Душанбе, Республика Таджикистан; <https://orcid.org/0000-0002-0586-8701>, [rajabmurod69@mail.ru](mailto:rajabmurod69@mail.ru)

**Rajabmurod A. Atovullozoda**, Cand. Sci. (Veterinary Medicine), Director, Institute of Veterinary Medicine of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Dushanbe, Republic of Tajikistan; <https://orcid.org/0000-0002-0586-8701>, [rajabmurod69@mail.ru](mailto:rajabmurod69@mail.ru)

**Шумилова Ирина Николаевна**, канд. вет. наук, ведущий научный сотрудник референтной лаборатории болезней крупного рогатого скота, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-4663-3845>, [shumilova@arriah.ru](mailto:shumilova@arriah.ru)

**Irina N. Shumilova**, Cand. Sci. (Veterinary Medicine), Leading Researcher, Reference Laboratory for Bovine Diseases, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-4663-3845>, [shumilova@arriah.ru](mailto:shumilova@arriah.ru)

**Коренной Федор Игоревич**, канд. геогр. наук, старший научный сотрудник информационно-аналитического центра ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-7378-3531>, [korennoy@arriah.ru](mailto:korennoy@arriah.ru)

**Fedor I. Korennoy**, Cand. Sci. (Geography), Senior Researcher, Information and Analysis Centre, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-7378-3531>, [korennoy@arriah.ru](mailto:korennoy@arriah.ru)

**Амирбеков Мулложон Амирбекович**, д-р вет. наук, ведущий научный сотрудник ИВМ ТАСХН, г. Душанбе, Республика Таджикистан; [amulojon@mail.ru](mailto:amulojon@mail.ru)

**Mulojon A. Amirbekov**, Dr. Sci. (Veterinary Medicine), Leading Researcher, Institute of Veterinary Medicine of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Dushanbe, Republic of Tajikistan; [amulojon@mail.ru](mailto:amulojon@mail.ru)

**Назруллозода Сулаймон Хабиб**, канд. вет. наук, заместитель директора ИВМ ТАСХН, г. Душанбе, Республика Таджикистан; <https://orcid.org/0009-0005-0536-4617>, [sulaimon.habibi@mail.ru](mailto:sulaimon.habibi@mail.ru)

**Sulaimon Kh. Nazrullozoda**, Cand. Sci. (Veterinary Medicine), Deputy Director, Institute of Veterinary Medicine of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Dushanbe, Republic of Tajikistan; <https://orcid.org/0009-0005-0536-4617>, [sulaimon.habibi@mail.ru](mailto:sulaimon.habibi@mail.ru)

**Шарипов Рустам Миралиевич**, канд. вет. наук, заведующий лабораторией вирусологии ИВМ ТАСХН, г. Душанбе, Республика Таджикистан; <https://orcid.org/0009-0000-8176-0682>, [rustam.sh1719@mail.ru](mailto:rustam.sh1719@mail.ru)

**Rustam M. Sharipov**, Cand. Sci. (Veterinary Medicine), Head of Laboratory of Virology, Institute of Veterinary Medicine of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Dushanbe, Republic of Tajikistan; <https://orcid.org/0009-0000-8176-0682>, [rustam.sh1719@mail.ru](mailto:rustam.sh1719@mail.ru)

**Косимов Самандар Миралиевич**, научный сотрудник лаборатории вирусологии ИВМ ТАСХН, г. Душанбе, Республика Таджикистан; <https://orcid.org/0009-0006-9855-0108>, [samandar-2019@inbox.ru](mailto:samandar-2019@inbox.ru)

**Samandar M. Kosimov**, Researcher, Laboratory of Virology, Institute of Veterinary Medicine of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Dushanbe, Republic of Tajikistan; <https://orcid.org/0009-0006-9855-0108>, [samandar-2019@inbox.ru](mailto:samandar-2019@inbox.ru)

**Бьядовская Ольга Петровна**, канд. биол. наук, заведующий референтной лабораторией болезней крупного рогатого скота ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-8326-7151>, [bjadovskaya@arriah.ru](mailto:bjadovskaya@arriah.ru)

**Olga P. Byadovskaya**, Cand. Sci. (Biology), Head of Reference Laboratory for Bovine Diseases, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-8326-7151>, [bjadovskaya@arriah.ru](mailto:bjadovskaya@arriah.ru)

**Кротова Алена Олеговна**, ведущий биолог референтной лаборатории болезней крупного рогатого скота ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-8311-4681>, [krotova@arriah.ru](mailto:krotova@arriah.ru)

**Alena O. Krotova**, Leading Biologist, Reference Laboratory for Bovine Diseases, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-8311-4681>, [krotova@arriah.ru](mailto:krotova@arriah.ru)

**Спрыгин Александр Владимирович**, д-р биол. наук, старший научный сотрудник референтной лаборатории болезней крупного рогатого скота, заведующий лабораторией молекулярных и генетических исследований ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-5982-3675>, [sprygin@arriah.ru](mailto:sprygin@arriah.ru)

**Alexander V. Sprygin**, Dr. Sci. (Biology), Senior Researcher, Reference Laboratory for Bovine Diseases, Head of Molecular and Genetic Research Laboratory, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-5982-3675>, [sprygin@arriah.ru](mailto:sprygin@arriah.ru)

**Вклад авторов:** Атовуллозода Р. А. – разработка концепции, ресурсное обеспечение, подготовка и редактирование текста, утверждение окончательного варианта; Шумилова И. Н. – подготовка и редактирование текста, утверждение окончательного варианта; Коренной Ф. И. – картографическая визуализация, подготовка и редактирование текста; Амирбеков М. А. – проведение исследований; Назруллозода С. Х. – проведение исследований, разработка методологии, подготовка и редактирование текста; Шарипов Р. М. – проведение исследований; Косимов С. М. – проведение исследований; Бьядовская О. П. – подготовка и редактирование текста; Кротова А. О. – подготовка и редактирование текста; Спрыгин А. В. – подготовка и редактирование текста, утверждение окончательного варианта.

**Contribution of the authors:** Atovullozoda R. A. – concept development, resource provision, text preparation and editing, approval of the final version; Shumilova I. N. – text preparation and editing, approval of the final version; Korennoy F. I. – cartographic visualization, text preparation and editing; Amirbekov M. A. – conducting research; Nazrullozoda S. Kh. – conducting research, methodology development, text preparation and editing; Sharipov R. M. – conducting research; Kosimov S. M. – conducting research; Byadovskaya O. P. – text preparation and editing; Krotova A. O. – text preparation and editing; Sprygin A. V. – text preparation and editing, approval of the final version.