

DOI: 10.29326/2304-196X-2022-11-3-216-221
УДК 619:616.98:578.828.11:616-036.22(470.67)



Конъюнктура заболеваемости лейкозом крупного рогатого скота на территории Республики Дагестан за 2021 год

А. Р. Мустафаев

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» (Прикаспийский зональный НИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»), Республика Дагестан, г. Махачкала, Россия;
<https://orcid.org/0000-0002-5142-8360>, e-mail: mustafaev_arkif@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Представлены результаты эпизоотологического анализа данных по заболеваемости лейкозом крупного рогатого скота на территории Республики Дагестан в 2021 г. Диагностические исследования крови крупного рогатого скота на лейкоз были проведены в 32 ветеринарных лабораториях и диагностических кабинетах, в том числе ГБУ РД «Республиканская ветеринарная лаборатория». Серологическим методом было исследовано 720 489 проб сыворотки крови, из них 7188 (1,0%) образцов оказались серопозитивными к вирусу лейкоза крупного рогатого скота. Из числа инфицированных животных гематологическому исследованию подвергнуто 527 голов. Персистентный лейкоцитоз выявлен в 153 (29,03%) пробах крови гематологически больного лейкозом крупного рогатого скота. Проведен статистический анализ распространения вируса лейкоза крупного рогатого скота в республике в разрезе 41 района и 8 городских округов. Высокий процент инфицированности поголовья вирусом лейкоза крупного рогатого скота выявлен в 14 районах: Кумторкалинском (5,8%), Гунибском (5,3%), Тарумовском (3,3%), Карабудахкентском (2,9%), Ахвахском (2,0%), Кизлярском (1,8%), Чародинском (1,7%), Казбековском (1,6%), Бабаюртовском (1,5%), Тляртинском (1,1%), Дахадаевском (1,04%), Сергокалинском (1,02%), Новолакском (1,0%), Шамильском (1,0%); 4 городах: Махачкале (2,0%), Избербаше (1,14%), Хасавюрте (1,1%), Южно-Сухокумске (1,0%). В 21 районе и в 2 городских округах показатель серопозитивности к вирусу лейкоза крупного рогатого скота составил менее 1,0%. В Агульском, Ахтынском, Докузпаринском, Магарамкентском, Хивском, Сулейман-Стальском районах, городах Дербент и Дагестанские Огни инфицированные вирусом лейкоза крупного рогатого скота животные не выявлены. При изучении динамики распространения вируса лейкоза крупного рогатого скота в 2015–2021 гг. установлено, что наибольший уровень инфицированности животных был в 2015 г. (13,9%), а наименьший – в 2021 г. (1,0%), но численность поголовья, подвергнутого серологическому исследованию, в 2021 г. превосходила таковую за весь анализируемый период. Таким образом, Республика Дагестан остается регионом, неблагополучным по лейкозу крупного рогатого скота.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, распространенность, эпизоотологический анализ, заболеваемость, Республика Дагестан

Для цитирования: Мустафаев А. Р. Конъюнктура заболеваемости лейкозом крупного рогатого скота на территории Республики Дагестан за 2021 год. *Ветеринария сегодня*. 2022; 11 (3): 216–221. DOI: 10.29326/2304-196X-2022-11-3-216-221.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для корреспонденции: Мустафаев Аркиф Рамазанович, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии сельскохозяйственных животных, Прикаспийский зональный НИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», 367000, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 88, e-mail: mustafaev_arkif@mail.ru.

Bovine leukosis incidence in Republic of Dagestan in 2021

A. R. Mustafayev

Caspian Regional Research Veterinary Institute – Branch of Dagestan Agriculture Science Center, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia;
<https://orcid.org/0000-0002-5142-8360>, e-mail: mustafaev_arkif@mail.ru

SUMMARY

Results of epizootological analysis of data on bovine leucosis (BL) incidence in the Republic of Dagestan in 2021 are reported. Bovine blood was diagnostically tested for leukosis in 32 veterinary laboratories and diagnostic offices including SBI RD Republican Veterinary Laboratory. 720,489 sera were serologically tested and 7,188 (1.0%) samples were serologically positive for bovine leukaemia virus (BLV). Among the infected animals, 527 ones were subjected to haematologic testing. Persistent leukocytosis was reported in 153 (29.03%) blood samples of haematologically tested BL diseased cattle. Statistical analysis of BLV prevalence in the republic was performed for 41 Raions and 8 municipalities. High percentage of BLV infection in the animal population was reported in fourteen Raions: Kumtorkalinsky (5.8%), Gunibsky (5.3%), Tarumovsky (3.3%), Karabudakhentsky (2.9%), Akhvakhsky (2.0%), Kizlyarsky (1.8%), Charodinsky (1.7%), Kazbekovsky (1.6%), Babayurtovsky (1.5%), Tlyaratinsky (1.1%), Dakhadayeysky (1.04%), Sergokalinsky (1.02%), Novolaksky (1.0%), Shamilsky (1.0%), and in four municipalities: Makhachkala (2.0%), Izberbash (1.14%), Khasavyurt (1.1%) and Yuzhno-Sukhokumsk (1.0%). In 21 Raions and two municipalities, BLV seropositivity was below 1.0%. No BLV infected animals were detected in the Agulsky, Akhtynsky, Dokuzparinsky, Magaramkentky, Khivsky, Suleiman-Stalsky Raions and in Dербent and Dagestanskiye Ogni municipalities. Studies of BLV prevalence in 2015–2021 demonstrated that the highest level of the animal infection was reported

in 2015 (13.9%) and the lowest – in 2021 (1.0%). However, the number of animals serologically tested in 2021 exceeded the number of animals tested over the whole study period. Therefore, the Republic of Dagestan remains BL infected region.

Keywords: bovine leukosis, prevalence, epizootological analysis, incidence, Republic of Dagestan

For citation: Mustafayev A. R. Bovine leukosis incidence in Republic of Dagestan in 2021. *Veterinary Science Today*. 2022; 11 (3): 216–221. DOI: 10.29326/2304-196X-2022-11-3-216-221.

Conflict of interest: The author declares no conflict of interest.

For correspondence: Arkif R. Mustafayev, Candidate of Science (Veterinary Medicine), Leading Researcher, Laboratory of Infectious Pathology of Farm Animals, Caspian Regional Research Veterinary Institute – Branch of Dagestan Agriculture Science Center, 367000, Russia, Republic of Dagestan, Makhachkala, ul. Dakha-daeva, 88, e-mail: mustafaev_arkif@mail.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Лейкоз крупного рогатого скота (энзоотический лейкоз, ЭЛКРС) вызывает вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), который в организме животного приводит к неопластическому росту гемобластных клеток в крови путем малигнизации и пролиферации клеток иммунной системы, а именно увеличения количества лейкоцитов (В-лимфоцитов) [1–5].

Данная вирусная болезнь крупного рогатого скота широко распространена в США, Канаде, Китае, Японии, Российской Федерации. Свободными от ВЛКРС считаются страны Западной Европы (Норвегия, Финляндия, Швеция, Дания и т. д.), Новая Зеландия. В таких странах, как Италия, Португалия, Латвия, Греция, Румыния, Болгария и Белоруссия, лейкоз крупного рогатого скота проявляется в виде спорадических случаев [6–12]. Согласно санитарным требованиям, изложенным в «Кодексе здоровья наземных животных» Всемирной организации здравоохранения животных¹, животноводческое хозяйство считается благополучным по лейкозу, если в течение последних 3 лет 99,8% поголовья стада было свободно от ВЛКРС [13, 14].

В Республике Дагестан за последние годы был принят ряд программ, направленных на предотвращение распространения ВЛКРС и искоренение заболевания в животноводческих хозяйствах региона: «План мероприятий по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота на территории Республики Дагестан на 2017–2020 годы»² (утвержден распоряжением Правительства Республики Дагестан от 11 сентября 2017 г. № 323-р), «Профилактика и ликвидация лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Дагестан» (утверждено постановлением Правительства Республики Дагестан от 28 июня 2018 г. № 76)³.

В республике, с целью выявления инфицированных ВЛКРС и больных животных, серологическими и гематологическими методами проводят диагностические исследования крови практически всего поголовья крупного рогатого скота. Однако лейкоз крупного рогатого скота на территории региона по-прежнему продолжает оставаться актуальной проблемой. Одной из причин сложившейся ситуации является то, что в Да-

гестане не ведется целенаправленной деятельности по борьбе с данным заболеванием, а также не проводятся в полном объеме оздоровительно-профилактические мероприятия, предусмотренные ветеринарным законодательством⁴.

Исходя из вышеописанного, была поставлена цель – изучить распространение ВЛКРС в регионе и провести эпизоотологический анализ данных по заболеваемости лейкозом крупного рогатого скота на территории Республики Дагестан в 2021 г.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основными материалами для изучения эпизоотической ситуации по энзоотическому лейкозу крупного рогатого скота в Республике Дагестан послужили отчетные данные республиканской, межрайонных и районных ветеринарных лабораторий за 2021 г., а также диагностических кабинетов, находящихся в районах. В работе использовали сыворотки нативной крови крупного рогатого скота, полученные из различных населенных пунктов и животноводческих хозяйств разных форм собственности.

Серологические и гематологические исследования проводили согласно «Методическим указаниям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота» с применением реакции иммунодиффузии (РИД) и гематологического анализатора крови, эпизоотологическое – в соответствии с «Методическими рекомендациями по эпизоотологическому исследованию при лейкозе крупного рогатого скота» [15, 16].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Диагностические исследования на лейкоз крупного рогатого скота были проведены в 32 межрайонных, зональных ветеринарных лабораториях, включая ГБУ РД «Республиканская ветеринарная лаборатория», а также диагностических кабинетах, расположенных на территории районов. Биологический материал (кровь и сыворотку крови) от животных доставляли в ветеринарную лабораторию по принципу «зона

¹ https://fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/oi/oi_terrestrial_code_g_t1.pdf.

² <https://docs.cntd.ru/document/450340001>.

³ <https://docs.cntd.ru/document/550147549>.

⁴ Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов лейкоза крупного рогатого скота: утв. приказом Минсельхоза России от 24 марта 2021 г. № 156. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/603433105>.

обслуживания». Однако в республике имеются зоны отгонного животноводства, куда перегоняются животные (крупный или мелкий рогатый скот) в основном в осенне-зимний период. Все диагностические исследования животных, содержащихся в прикутаных хозяйствах, проводятся в зональных ветеринарных

Таблица 1

Эпизоотологический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан в 2021 г.

Table 1

BL epizootological monitoring in the Republic of Dagestan, 2021

№ п/п	Наименование ветеринарной лаборатории	Серологические исследования			Гематологические исследования РИД-положительных животных		
		количество животных	РИД-положительные	%	количество проб крови	выявлено больных	%
1	Республиканская	47 538	2377	5,0	103	22	21,4
2	Агульская	4444	—	—	—	—	—
3	Акушинская	24 974	—	—	—	—	—
4	Бабаюртовская	44 456	789	1,8	312	90	28,8
5	Ботлихская	51 768	—	—	—	—	—
6	Буйнакская	28 242	81	0,3	—	—	—
7	Гумбетовская	—	—	—	—	—	—
8	Гунибская	16 236	48	0,3	—	—	—
9	Дахадаевская	16 565	—	—	—	—	—
10	Дербентская	18 075	25	0,14	—	—	—
11	Докузпаринская	22 193	—	—	—	—	—
12	Избербашская	15 608	134	0,9	—	—	—
13	Касумкентская	21 764	—	—	2	—	—
14	Кизилюртовская	38 339	188	0,5	—	—	—
15	Кизлярская	41 244	680	1,6	—	—	—
16	Кочубейская	42 574	973	2,3	90	32	35,6
17	Кулинская	11 847	4	0,03	—	—	—
18	Курахская	8257	—	—	—	—	—
19	Лакская	17 866	4	0,02	—	—	—
20	Левашинская	19 775	48	0,2	—	—	—
21	Майдановская	24 124	—	—	—	—	—
22	Ногайская	16 051	11	0,07	—	—	—
23	Рутульская	6402	—	—	—	—	—
24	Табасаранская	12 208	29	0,2	—	—	—
25	Тарумовская	26 313	803	3,1	—	—	—
26	Тляртинская	3631	—	—	—	—	—
27	Хасавюртовская	89 979	969	1,08	20	9	45,0
28	Хивская	6437	—	—	—	—	—
29	Хунзахская	4217	—	—	—	—	—
30	Цунтинская	10 253	—	—	—	—	—
31	Чародинская	12 640	25	0,2	—	—	—
32	Шамилевская	16 469	—	—	—	—	—
Всего		720 489	7188	1,0	527	153	29,03

лабораториях [17, 18]. В 2021 г. сотрудниками ветеринарных лабораторий Республики Дагестан были проведены серологические исследования 720 489 проб сыворотки крови крупного рогатого скота на наличие антител к ВЛКРС, из них 7188 (1%) образцов оказались серопозитивными. За этот период гематологическим методом исследовали кровь, полученную от 527 голов инфицированных животных для установления персистентного лейкоцитоза. При этом было выявлено 153 (29,03%) пробы крови гематологически больного лейкозом крупного рогатого скота.

В таблице 1 представлены результаты серологического и гематологического исследований сывороток крови и цельной крови крупного рогатого скота на ЭЛКРС. Так, наибольшее количество серологических исследований было проведено в лабораториях, расположенных в равнинной зоне Дагестана, где сконцентрирована основная часть поголовья: в Хасавюртовской зональной ветеринарной лаборатории – 89 979 проб сыворотки крови крупного рогатого скота, в республиканской – 47 538, в Бабаюртовской – 44 456, в Кочубейской – 42 574, в Кизлярской – 41 244, в Кизилюртовской – 38 339, в Тарумовской – 26 313, в Избербашской – 15 608. Серопозитивность животных к ВЛКРС составила: 1,08% (969 гол.); 5,0% (2377 гол.); 1,8% (789 гол.); 2,3% (973 гол.); 1,6% (680 гол.); 0,5% (188 гол.); 3,1% (803 гол.); 0,9% (134 гол.) соответственно. Анализ данных, полученных из девяти ветеринарных лабораторий, показал, что уровень инфицированности животных ВЛКРС был ниже 0,5%: в Дербентской – 0,14% (25 гол.), в Буйнакской – 0,3% (81 гол.), в Гунибской – 0,3% (48 гол.), в Левашинской – 0,2% (48 гол.), в Табасаранской – 0,2% (29 гол.), в Чародинской – 0,2% (25 гол.), в Ногайской – 0,07% (11 гол.), в Кулинской – 0,03% (4 гол.), в Лакской – 0,02% (4 гол.). В остальных 14 ветеринарных лабораториях и диагностических кабинетах, преимущественно находящихся в горной части республики, лейкоз крупного рогатого скота не был диагностирован. В Гумбетовском диагностическом кабинете исследования сывороток крови животных для выявления специфических преципитирующих антител к антигенам ВЛКРС не проводили.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в республике проводятся широкомасштабные серологические исследования по обнаружению антител к ВЛКРС, а гематологические исследования крови животных осуществляют выборочно, что не дает полной картины заболеваемости ЭЛКРС. Тем не менее из тех незначительных приведенных данных гематологического анализа за 2021 г. и предыдущий период можно сделать вывод о том, что уровень заболеваемости высокий, при этом гематологически больных животных не выбраковывают из стада [19].

На следующем этапе работы проведен анализ эпизоотологических данных по лейкозу крупного рогатого скота по районам и городам республики за 2021 г. В состав Дагестана входят 41 район и 10 городских округов. Практически в каждой административной единице были проведены серологические исследования сывороток крови крупного рогатого скота на лейкоз (табл. 2). Всего было исследовано 720 489 проб крови, из которых 7188 (1,0%) оказались серопозитивными. Высокий процент инфицированности поголовья ВЛКРС выявлен в 14 районах и 4 городских округах. Наибольшее количество серопозитивных животных

Таблица 2

Диагностические исследования на лейкоз крупного рогатого скота в районах и городских округах Республики Дагестан в 2021 г.

(по данным ГБУ РД «Республиканская ветеринарная лаборатория»)

Table 2

BL diagnostic tests in the Raions and municipalities of the Republic of Dagestan, 2021 (according to SBI RD Republican Veterinary Laboratory)

№ п/п	Районы и городские округа	Серологические исследования			№ п/п	Районы и городские округа	Серологические исследования		
		количество животных	РИД-положительные	выявлено инфицированных, %			количество животных	РИД-положительные	выявлено инфицированных, %
1	Агульский	4552	–	–	27	Ногайский	15 139	10	0,07
2	Акушинский	45 590	180	0,4	28	Рутульский	9201	36	0,4
3	Ахвахский	14 887	299	2,0	29	Сулейман-Стальский	9297	–	–
4	Ахтынский	10 391	–	–	30	Сергокалинский	6353	65	1,02
5	Бабаюртовский	11 372	174	1,5	31	Табасаранский	12 453	29	0,2
6	Ботлихский	32 405	130	0,4	32	Тарумовский	30 225	983	3,3
7	Буйнакский	28 213	81	0,3	33	Тляртинский	13 536	151	1,1
8	Гергебильский	24 863	193	0,8	34	Унцукульский	13 493	93	0,7
9	Гумбетовский	11 356	35	0,31	35	Хасавюртовский	59 650	305	0,5
10	Гунибский	24 432	1300	5,3	36	Хивский	7196	–	–
11	Дахадаевский	13 605	141	1,04	37	Хунзахский	12 880	54	0,4
12	Дербентский	14 754	22	0,15	38	Цумадинский	16 568	88	0,5
13	Докузпаринский	9077	–	–	39	Цунтинский, Бежтинский участок*	6528 3215	11 –	0,2 –
14	Казбековский	14 897	243	1,6	40	Чародинский	20 298	349	1,7
15	Кайтагский	5477	2	0,04	41	Шамильский	23 306	224	1,0
16	Кизилюртский	14 397	45	0,3	42	г. Кизляр	7086	20	0,3
17	Кумторкалинский	5256	305	5,8	43	г. Махачкала	14 785	290	2,0
18	Каякентский	7840	56	0,7	44	г. Каспийск	706	4	0,6
19	Карабудахкентский	9228	263	2,9	45	г. Избербаш	702	8	1,14
20	Кизлярский	25 874	467	1,8	46	г. Южно-Сухокумск	3895	39	1,0
21	Кулинский	22 206	111	0,5	47	г. Дербент	560	–	–
22	Курахский	9090	2	0,02	48	г. Дагестанские Огни	456	–	–
23	Лакский	22 863	170	0,7	49	г. Хасавюрт	2505	27	1,1
24	Левашинский	21 965	77	0,4	Всего		720 489	7188	1,0
25	Магарамкентский	15 192	–	–					
26	Новолакский	10674	106	1,0					

* Бежтинский участок – административная территория в составе Цунтинского района.

*Bezhtinsky District – administrative region within Tsuntinsky Raion.

содержится в хозяйствах, расположенных на равнинах, и в прикутаных хозяйствах в предгорных и горных районах, находящихся в низменной части (равнинной зоне) республики. В этих районах и городских округах уровень инфицированности ВЛКРС был в диапазоне от 1,0 до 5,8%: в Кумторкалинском – 5,8%, в Гунибском – 5,3%, в Тарумовском – 3,3%, в Карабудахкентском – 2,9%, в Ахвахском – 2,0%, в Кизлярском – 1,8%, в Чародинском – 1,7%, в Казбековском – 1,6%, в Бабаюртовском – 1,5%, в Тляртинском – 1,1%, в Дахадаевском – 1,04%, в Сергокалинском – 1,02%, в Новолакском и Шамильском – по 1,0%, а также в г. Махачкале – 2,0%, в г. Избербаше – 1,14%, в г. Хасавюрте – 1,1% и в г. Южно-Сухокумске – 1,0%. В 21 районе и 2 городских округах уровень серопозитивности к ВЛКРС составил менее 1,0%. В остальных 6 районах (Агульском, Ахтын-

ском, Докузпаринском, Магарамкентском, Хивском, Сулейман-Стальском) и 2 городских округах (г. Дербент, г. Дагестанские Огни) инфицированные ВЛКРС животные не выявлены.

Установлено, что общий уровень инфицированности поголовья ВЛКРС в республике в 2021 г. (1,0%) по сравнению с 2020 г. (1,02%) не снизился, а количество животных, подвергшихся диагностическим исследованиям на лейкоз крупного рогатого скота, увеличилось [20].

С целью изучения динамики распространения ВЛКРС были проанализированы эпизоотологические данные по лейкозу крупного рогатого скота в республике за 2015–2021 гг.

Как видно из рисунка, наибольшее количество серологических исследований на лейкоз крупного рогатого

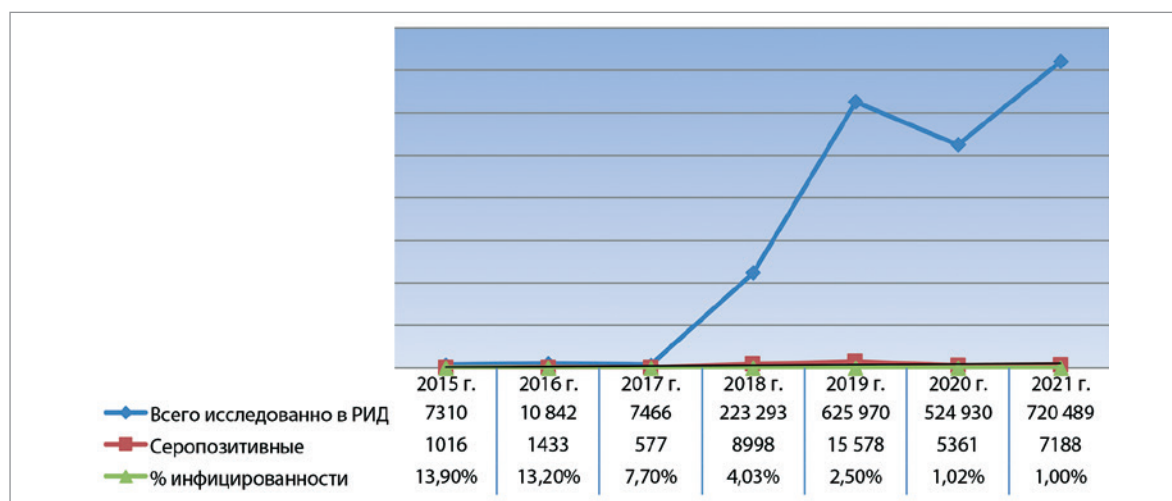


Рис. Динамика распространения лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан в 2015–2021 гг.

Fig. BL spread dynamics in the Republic of Dagestan, 2015–2021

скота было проведено в 2021 г., а уровень инфицированности поголовья в этот период был наименьший. В 2015 г. было исследовано всего 7310 проб крови крупного рогатого скота, при этом показатель серопозитивности был на уровне 13,9% (1016 гол.). Высокий процент инфицированности поголовья был связан с выборочными исследованиями на лейкоз и отсутствием программы профилактики и борьбы с данным заболеванием в Республике Дагестан. Широкомасштабные диагностические исследования на лейкоз крупного рогатого скота в регионе начали проводить с 2018 г. в соответствии с утвержденным «Планом мероприятий по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота на территории Республики Дагестан на 2017–2020 годы», но оздоровительно-профилактические мероприятия не осуществлялись. После принятия данного плана количество животных, подвергнутых диагностическим исследованиям, резко увеличилось: в 2018 г. – 223 293 гол., 2019 г. – 625 970 гол., 2020 г. – 524 930 гол., 2021 г. – 720 489 гол. Процент инфицированного ВЛКРС поголовья снизился с 4,03% в 2018 г. до 1,0% в 2021 г.

Таким образом, можно заключить, что процент инфицированности животных ВЛКРС и уровень заболеваемости поголовья лейкозом все еще остаются высокими. Данное положение объясняется тем, что планомерная работа по профилактике и оздоровлению животноводческих хозяйств от данного заболевания в Республике Дагестан ведется пока еще непродолжительное время и в неполном объеме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диагностические исследования на лейкоз крупного рогатого скота в 2021 г. проведены во всех ветеринарных лабораториях, расположенных на территории Республики Дагестан, за исключением Гумбетовского диагностического кабинета.

Серологическим методом исследовано 720 489 проб сывороток крови крупного рогатого скота, из которых 7188 (1%) образцов оказались серопозитивными. Высокий уровень инфицированности животных ВЛКРС выявлен в 14 районах и 4 городских округах, в 2 городах и 21 районе уровень серопозитивности к ВЛКРС соста-

вил менее 1,0%. В Агульском, Ахтынском, Докузпаринском, Магарамкентском, Хивском, Сулейман-Стальском районах, а также в городах Дербент и Дагестанские Огни инфицированные ВЛКРС животные не выявлены. За период с 2015 по 2021 г. наименьший процент инфицированности поголовья ВЛКРС зафиксирован в 2021 г. – 1,0% от общего числа исследованных животных.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что лейкоз крупного рогатого скота диагностируется почти во всех ветеринарных лабораториях республики, уровень заболеваемости поголовья высокий, а целенаправленные оздоровительно-профилактические мероприятия в республике проводятся в недостаточном объеме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Olaya-Galán N. N., Corredor-Figueroa A. P., Guzmán-Garzón T. C., Ríos-Hernández K. S., Salas-Cárdenas S. P., Patarroyo M. A., Gutierrez M. F. Bovine leukaemia virus DNA in fresh milk and raw beef for human consumption. *Epidemiol. Infect.* 2017; 145 (15): 3125–3130. DOI: 10.1017/S0950268817002229.
- Zhang R., Jiang J., Sun W., Zhang J., Huang K., Gu X., et al. Lack of association between bovine leukemia virus and breast cancer in Chinese patients. *Breast Cancer Res.* 2016; 18 (1):101. DOI: 10.1186/s13058-016-0763-8.
- Мустафаев А. Р. Применение реакции иммунодиффузии как один из способов послеубойной диагностики лейкоза крупного рогатого скота. *Ветеринария сегодня.* 2022; 11 (1): 49–52. DOI: 10.29326/2304-196X-2022-11-1-49-52.
- Симоныан Г. А., Хисамудинов Ф. Ф. Ветеринарная гематология. М.: Колос; 1995. 256 с.
- Мустафаев А. Р., Ивашов Э. А. Динамика заболеваемости крупного рогатого скота вирусом лейкоза на фоне гамма-излучения на территории Республики Дагестан после Чернобыльской аварии. *Ветеринарный врач.* 2021; 5: 30–38. DOI: 10.33632/1998-698X.2021-5-30-38.
- Mirsky M. L., Olmstead C. A., Da Y., Lewin H. A. The prevalence of proviral bovine leukemia virus in peripheral blood mononuclear cells at two sub-clinical stages of infection. *J. Virol.* 1996; 70 (4): 2178–2183. DOI: 10.1128/JVI.70.4.2178-2183.1996.
- Nekoei S., Hafshejani T. T., Doosti A., Khamesipour F. Molecular detection of bovine leukemia virus in peripheral blood of Iranian cattle, camel and sheep. *Pol. J. Vet. Sci.* 2015; 8 (4): 703–707. DOI: 10.1515/pjvs-2015-0091.
- Донник И. М., Пономарева О. И., Кривонос Р. А., Лысенко А. А., Кощаев А. Г., Черных О. Ю. и др. Ликвидация лейкоза крупного рогатого скота в условиях промышленного производства. *Ветеринария Кубани.* 2021; 2: 3–8. DOI: 10.33861/2071-8020-2021-2-3-8.
- Гулюкин М. И., Барабанов И. И., Иванова Л. А., Степанова Т. В., Козырева Н. Г., Симоныан Г. А. и др. Мониторинг эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в товарных и племенных

хозяйствах Российской Федерации за 2014–2015 годы. *Ветеринария и кормление*. 2016; 4: 5–41. Режим доступа: <http://vetkorm.ru/magazines/veterinariya-i-kormlenie-4-ijul-avgust-2016g>.

10. Мищенко В. А., Петрова О. Н., Караулов А. К., Мищенко А. В. Проблема лейкоза крупного рогатого скота. Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ»; 2018. 38 с. Режим доступа: <https://www.arriah.ru/upload/iblock/ff2/ff282f8bce04ee91ae62653b6f608805.pdf>.

11. Gillet N., Florins A., Boxus M., Burteau C., Nigro A., Vandermeers F., et al. Mechanisms of leukemogenesis induced by bovine leukemia virus: prospects for novel anti-retroviral therapies in human. *Retrovirology*. 2007; 4:18. DOI: 10.1186/1742-4690-4-18.

12. Wu D., Takahashi K., Murakami K., Tani K., Koguchi A., Asahina M., et al. B-1a, B-1b and conventional B cell lymphoma from enzootic bovine leukosis. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 1996; 55 (1–3): 63–72. DOI: 10.1016/S0165-2427(96)05631-0.

13. Донник И. М., Гулюкин М. И., Бусол В. А., Коваленко Л. В., Коваленко А. М. Лейкоз крупного рогатого скота – диагностика, оздоровление, антропоозонозный потенциал (история вопроса) (обзор). *Сельскохозяйственная биология*. 2021; 56 (2): 230–244. DOI: 10.15389/agrobiology.2021.2.230rus.

14. Макаров В. В., Лозовой Д. А. Эпизоотические особенности современного лейкоза крупного рогатого скота. *Вестник российской сельскохозяйственной науки*. 2020; 1: 53–58. DOI: 10.30850/vrsn/2020/1/53-58.

15. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота: утв. Департаментом ветеринарии МСХ РФ от 23.08.2000 № 1372/2130. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200118749>.

16. Методические рекомендации по эпизоотологическому исследованию при лейкозе крупного рогатого скота: утв. академиком А. М. Смирновым, Отделение ветеринарной медицины РАСХН 19.06.2001. М.; 2001. 28 с.

17. Мустафаев А. Р., Гулюкин М. И., Салихов Ю. С. Мониторинг по распространению вируса лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан за 2018 год. *Ветеринария и кормление*. 2019; 4: 18–20. DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-4-5.

18. Мустафаев А. Р., Ивашев Э. А. Влияние радиоактивных изотопов ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{210}Pb на объекты внешней среды и их взаимосвязь с лейкозом крупного рогатого скота в экосистемах Республике Дагестан. *Юг России: экология, развитие*. 2021; 16 (4): 136–145. DOI: 10.18470/1992-1098-2021-4-136-145.

19. Мустафаев А. Р., Гулюкин М. И., Гайдарбекова Х. М. Анализ эпизоотической обстановки вируса лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан. *Ветеринария и кормление*. 2017; 5: 25–27. Режим доступа: <http://vetkorm.ru/magazines/veterinariya-i-kormlenie-5-sentyabr-oktyabr-2017g>.

20. Мустафаев А. Р. Эпизоотическая обстановка по энзоотическому лейкозу крупного рогатого скота в общественных и индивидуальных хозяйствах Республики Дагестан. *Ветеринария сегодня*. 2021; (2): 144–150. DOI: 10.29326/2304-196X-2021-2-37-144-150.

REFERENCES

1. Olaya-Galán N. N., Corredor-Figueroa A. P., Guzmán-Garzón T. C., Ríos-Hernández K. S., Salas-Cárdenas S. P., Patarroyo M. A., Gutiérrez M. F. Bovine leukaemia virus DNA in fresh milk and raw beef for human consumption. *Epidemiol. Infect.* 2017; 145 (15): 3125–3130. DOI: 10.1017/S0950268817002229.

2. Zhang R., Jiang J., Sun W., Zhang J., Huang K., Gu X., et al. Lack of association between bovine leukemia virus and breast cancer in Chinese patients. *Breast Cancer Res.* 2016; 18 (1):101. DOI: 10.1186/s13058-016-0763-8.

3. Mustafayev A. R. Immunodiffusion assay as a method of bovine leukosis post-mortem diagnosis. *Veterinary Science Today*. 2022; 11 (1): 49–52. DOI: 10.29326/2304-196X-2022-11-1-49-52.

4. Simonyan G. A., Khisamudinov F. F. Veterinary hematology. Moscow: Kolos; 1995. 256 p. (in Russ.)

5. Mustafaev A. R., Ivashov E. A. Dynamics of incidence of cattle with leukosis virus on the background of gamma radiation in the territory of

the Republic of Dagestan after the Chernobyl accident. *Veterinarian*. 2021; 5: 30–38. DOI: 10.33632/1998-698X.2021-5-30-38. (in Russ.)

6. Mirsky M. L., Olmstead C. A., Da Y., Lewin H. A. The prevalence of proviral bovine leukemia virus in peripheral blood mononuclear cells at two sub-clinical stages of infection. *J. Virol.* 1996; 70 (4): 2178–2183. DOI: 10.1128/JVI.70.4.2178-2183.1996.

7. Nekoei S., Hafshejani T. T., Doosti A., Khamesipour F. Molecular detection of bovine leukemia virus in peripheral blood of Iranian cattle, camel and sheep. *Pol. J. Vet. Sci.* 2015; 8 (4): 703–707. DOI: 10.1515/pjvs-2015-0091.

8. Donnik I. M., Ponomareva O. I., Krivonos R. A., Lysenko A. A., Koshchayev A. G., Chernykh O. Yu., et al. Elimination of bovine leukemia in industrial production conditions. *Veterinaria Kubani*. 2021; 2: 3–8. DOI: 10.33861/2071-8020-2021-2-3-8. (in Russ.)

9. Gulykin M., Barabanov I., Ivanova L., Stepanova T., Kozireva N., Simonian G., et al. Monitoring of epidemiologic situation with Bovine Leukemia in production and breeding herds of Russian Federation in 2014–2015. *Veterinaria i kormlenie*. 2016; 4: 5–41. Available at: <http://vetkorm.ru/magazines/veterinariya-i-kormlenie-4-ijul-avgust-2016g>. (in Russ.)

10. Mischenko V. A., Petrova O. N., Karaulov A. K., Mischenko A. V. The problem of bovine leukemia. Vladimir: FGBI «ARRIAH»; 2018. 38 p. Available at: <https://www.arriah.ru/upload/iblock/ff2/ff282f8bce04ee91ae62653b6f608805.pdf>. (in Russ.)

11. Gillet N., Florins A., Boxus M., Burteau C., Nigro A., Vandermeers F., et al. Mechanisms of leukemogenesis induced by bovine leukemia virus: prospects for novel anti-retroviral therapies in human. *Retrovirology*. 2007; 4:18. DOI: 10.1186/1742-4690-4-18.

12. Wu D., Takahashi K., Murakami K., Tani K., Koguchi A., Asahina M., et al. B-1a, B-1b and conventional B cell lymphoma from enzootic bovine leukosis. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 1996; 55 (1–3): 63–72. DOI: 10.1016/S0165-2427(96)05631-0.

13. Donnik I. M., Gulyukin M. I., Busol V. A., Kovalenko L. V., Kovalenko A. M. Bovine leukemia virus infection – diagnostics, eradication, and anthropozoonotic potential (background) (review). *Agricultural biology*. 2021; 56 (2): 230–244. DOI: 10.15389/agrobiology.2021.2.230eng.

14. Makarov V. V., Lozovoy D. A. Epizootological features of modern cattle leukemia. *Vestnik of the Russian agricultural science*. 2020; 1: 53–58. DOI: 10.30850/vrsn/2020/1/53-58. (in Russ.)

15. Methodical instructions for diagnosis of bovine leucosis: approved by Veterinary Department of the RF Ministry of Agriculture on August 23, 2000 No. 13-7-2/2130. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200118749>. (in Russ.)

16. Methodical instructions for epidemiological study of bovine leucosis: approved by academician A. M. Smirnov, Veterinary Medicine Department of the Russian Academy of Agricultural Sciences, on June 19, 2001. Moscow; 2001. 28 p. (in Russ.)

17. Mustafaev A., Gulyukin M., Salikhov Yu. Monitoring of the spread of bovine leukemia virus in the Republic of Dagestan in 2018. *Veterinaria i kormlenie*. 2019; 4: 18–20. DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-4-5. (in Russ.)

18. Mustafayev A. R., Ivashov E. A. Influence of radioactive isotopes ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{210}Pb on environmental objects and their relationship with bovine leukemia in ecosystems of the Republic of Dagestan. *South of Russia: ecology, development*. 2021; 16 (4): 136–145. DOI: 10.18470/1992-1098-2021-4-136-145. (in Russ.)

19. Mustafayev A. R., Gulyukin M. I., Gaydarbekova H. M. The analysis of the epizootic situation of the virus of cattle leukosis in the Republic of Dagestan. *Veterinaria i kormlenie*. 2017; 5: 25–27. Available at: <http://vetkorm.ru/magazines/veterinariya-i-kormlenie-5-sentyabr-oktyabr-2017g>. (in Russ.)

20. Mustafayev A. R. Epidemic situation on enzootic bovine leukosis in public and individual farms in the Republic of Dagestan. *Veterinary Science Today*. 2021; (2): 144–150. DOI: 10.29326/2304-196X-2021-2-37-144-150.

Поступила в редакцию / Received 07.02.2022

Поступила после рецензирования / Revised 04.04.2022

Принята к публикации / Accepted 20.04.2022

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Мустафаев Аркиф Рамазанович, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии сельскохозяйственных животных, Прикаспийский зональный НИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия.

Arkiv R. Mustafayev, Candidate of Science (Veterinary Medicine), Leading Researcher, Laboratory of Infectious Pathology of Farm Animals, Caspian Regional Research Veterinary Institute – Branch of Dagestan Agriculture Science Center, Makhachkala, Russia.