

Эпизоотическая обстановка по энзоотическому лейкозу крупного рогатого скота в общественных и индивидуальных хозяйствах Республики Дагестан

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;
ORCID 0000-0002-5142-8360, e-mail: mustafaev_arkif@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Распространение вируса лейкоза крупного рогатого скота препятствует развитию животноводства и наносит значительный ущерб. Несмотря на принимаемые меры, проблема ликвидации лейкоза в различных регионах России продолжает оставаться актуальной. В статье представлены данные по распространению лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан. За последние пять лет наименьший процент (1,02%) инфицированности животных вирусом лейкоза в республике отмечен в 2020 г. Лабораторные исследования на лейкоз крупного рогатого скота проводились в 41 районе и 7 городских округах, в 12 и 4 из них, соответственно, заболевание не диагностировано, в остальных показатель серопозитивности животных составил менее 1%. Высокий уровень инфицированности животных вирусом лейкоза был установлен в следующих районах: Дахадаевском (10,3%), Шамилском (7,9%), Тарумовском (3,1%), Кизлярском (2,3%), Бабаюртовском (2,2%), а также в г. Южно-Сухокумске (3,8%). В остальных районах показатели находились на уровне от 1 до 2%. Всего за 2020 г. серологическим методом с использованием реакции иммунодиффузии было исследовано 524 930 проб сыворотки крови животных, из них 5362 оказались сероположительными. От инфицированных вирусом лейкоза животных гематологическим методом исследовали 1265 проб крови, выявлено 251 животное (19,8%) с персистентным лейкоцитозом, что является средним показателем за прошедшие годы. Сравнительный анализ распространенности вируса лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах разных категорий показал, что в общественных хозяйствах республики процент инфицированности выше (3,3%), чем в индивидуальном секторе (0,7%). Таким образом, лейкоз крупного рогатого скота в республике имеет тенденцию к снижению. Тем не менее в некоторых районах и городских округах инфицированность и заболеваемость животных остается высокой, особенно в общественном секторе.

Ключевые слова: Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота, инфицированность, распространенность, серология, заболеваемость, Республика Дагестан.

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

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.

UDC 619:616.98:578.828.11:616-36.22(470.67)

Epidemic situation on enzootic bovine leukosis in public and individual farms in the Republic of Dagestan

A. R. Mustafayev

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

SUMMARY

The spread of the bovine leukemia virus impedes the development of livestock production and causes considerable losses. Despite the measures implemented, the problem of bovine leukosis eradication remains relevant in different regions of Russia. The article presents data on distribution of enzootic bovine leukosis in the Republic of Dagestan. Over the past five years, the lowest level (1.02%) of leukemia virus infection in cattle in the Republic was recorded in 2020. Laboratory tests for bovine leukosis were carried out in 41 raions and 7 municipal districts: no disease was diagnosed in 12 raions and 4 municipal districts, and the animal seropositivity index in the rest of areas was less than 1%. A high level of animal infection with the leukemia virus was recorded in the following raions: Dakhadaevsky (10.3%), Shamilsky (7.9%), Tarumovsky (3.1%), Kizlyarsky (2.3%), Babayurtovsky (2.2%), as well as in the town of Yuzhno-Sukhokumsk (3.8%). In

other districts, the parameter's values ranged from 1 to 2%. In total, 524,930 animal sera samples were serologically tested using the immunodiffusion method, out of which 5,362 samples were seropositive in 2020. 1,265 sera samples from animals infected with the leukemia virus were tested using the hematological method, 251 animals (19.8%) with persistent leukocytosis were identified, which is the average for the past years. Comparative analysis of the morbidity rate for bovine leukemia virus in farms of different categories showed that in public farms of the republic the percentage of infection level was higher (3.3%) than in the individual sector (0.7%). Thus, bovine leukemia infection level in the republic tends to decrease. Nevertheless, the infection and morbidity rates in cattle remain high in some raions and municipal districts, in particular, in the public sector.

Keywords: Enzootic bovine leukosis, infection level, distribution, serology, morbidity, Republic of Dagestan.

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

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, Dakhadaeva str., 88, e-mail: mustafayev_arkif@mail.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), или bovine leukemia virus (BLV), относится к роду *Deltaretrovirus* из семейства *Retroviridae*. Многие представители данного семейства прямо или опосредованно (путем малигнизации или пролиферации органов неопластическими клетками) приводят к новообразованиям или лейкозам кроветворной системы животных и человека. Возбудитель лейкоза крупного рогатого скота относится к экзогенным вирусам и вызывает такое заболевание, как лейкоз крупного рогатого скота. В связи с приуроченностью к определенной местности его также называют энзоотическим лейкозом крупного рогатого скота.

Особенностью заболевания является то, что у животных оно протекает в основном в хронической форме без видимых клинических признаков. Тем не менее лейкоз крупного рогатого скота диагностируется серологическими, гематологическими и иными исследованиями в условиях лаборатории. Диагноз на лейкоз крупного рогатого скота в фермерских хозяйствах клиническим методом ветеринарными специалистами ставится редко, а процент заболеваемости инфицированного поголовья может достигать до 3–10% в зависимости от энзоотической напряженности и условий содержания животных.

Вирус лейкоза крупного рогатого скота передается от заболевшего животного к здоровому через жидкости (кровь, слюну, молоко и т. д.), в которых содержатся инфицированные данным возбудителем клетки (В-лимфоциты), и в меньшей степени – с моноцитарными макрофагами. Пути передачи вируса являются горизонтальный и вертикальный. К вирусу лейкоза в естественных условиях восприимчивы крупный рогатый скот (коровы, быки) всех возрастов (старше 5–6 месяцев) и разных пород. Однако в спонтанных условиях ВЛКРС может передаваться животным других видов (буйволам, зебу, овцам, лосям, якам, альпакам) [1–4]. Как показали результаты проведенного ранее исследования, все разводимые на территории Республики Дагестан породы коров (красная степная, черно-пестрая, симментальская, кавказская бурая, швицкая, абориген-

ная) разного возраста подвержены ВЛКРС, но наибольший процент инфицированности выявлен у животных в возрасте от 5 до 7 лет [5].

Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота широко распространен во многих странах (США, Болгария, Узбекистан и т. д.), в том числе в Российской Федерации [6–9]. В Республике Дагестан заболевание диагностировалось гематологическим методом еще в советское время, а с 1988 г. в ветеринарных лабораториях применяется серологический метод с использованием реакции иммунодиффузии (РИД). Внедрение серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота привело к увеличению количества выявляемых инфицированных животных в республике. Однако невыполнение программы по борьбе с лейкозом, а также отсутствие оздоровительно-профилактических мероприятий привело к росту заболеваемости животных в хозяйствах республики [10].

Исходя из вышеизложенного, была поставлена цель провести эпизоотологический анализ распространения энзоотического лейкоза крупного рогатого скота в республике в зависимости от статуса хозяйства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для анализа эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота послужили официальные данные ГБУ РД «Республиканская ветеринарная лаборатория», а также результаты собственных исследований, проведенных в лаборатории инфекционной патологии сельскохозяйственных животных Прикаспийского зонального НИВИ за последние 10 лет. Ретроспективный анализ был проведен с применением гематологических и серологических методов. Серологическую диагностику на лейкоз крупного рогатого скота осуществляли постановкой РИД.

Диагностические исследования на энзоотический лейкоз крупного рогатого скота были проведены согласно «Методическим указаниям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота» [11], а эпизоотологические – соответственно «Методическим рекомендациям по эпизоотологическому исследованию при лейкозе крупного рогатого скота» [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За прошедшие 5 лет в Республике Дагестан были проведены масштабные серологические исследования на лейкоз крупного рогатого скота с применением реакции иммунодиффузии (рис. 1). Наибольшее количество проб сывороток крови было исследовано в 2019 г. (625 970), из них 15 578 (2,50%) оказались сероположительными. Наименьшее число исследований приходится на 2017 г. (7466), когда в 577 случаях (7,70%) были выявлены серопозитивные животные. Высокий уровень инфицированности поголовья ВЛКРС отмечен в 2016 г. – из 10 842 проб сывороток крови

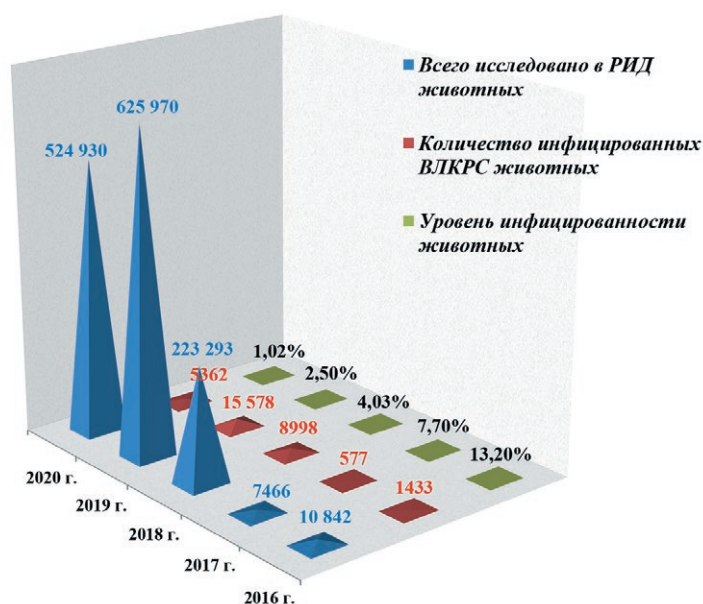


Рис. 1. Распространение лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан в 2016–2020 гг.

Fig. 1. Distribution of enzootic bovine leukosis in the Republic of Dagestan in 2016–2020

1433 (13,20%) дали положительный результат в РИД. Начиная с 2018 г., в связи с принятым «Планом мероприятий по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота на территории Республики Дагестан на 2017–2020 годы» (распоряжение Правительства РД от 11.09.2017 № 323-р), увеличилось количество проводимых диагностических исследований на лейкоз. Так, в 2018 г. было исследовано 223 293 пробы крови, серопозитивность животных составила 4,03% (8998 гол.). По сравнению с 2017 г. количество серологических исследований крови на лейкоз крупного рогатого скота в 2018 г. выросло почти в 30 раз, а процент инфицированности снизился примерно в 2 раза. Уже к 2020 г. процент инфицированности вирусом лейкоза крупного рогатого скота составил 1,02%, т. е. из 524 930 голов 5362 были серопозитивными.

Как видно из рисунка 1, за последние годы максимальное количество серологических исследований на лейкоз крупного рогатого скота приходится на 2019–2020 гг., тогда как высокий процент инфицированности животных ВЛКРС зафиксирован в 2016–2017 гг. Это связано с тем, что до 2018 г. диагностические исследования на лейкоз в республике проводились выборочно и на малых количествах животных, содержащихся в зоне отгонного животноводства, расположенной на равнине.

За последние 10 лет в республике для выявления среди инфицированных вирусом лейкоза больных животных были проведены гематологические исследования, в результате которых установили высокий процент персистентного лейкоцитоза. Как видно из рисунка 2, наибольшее количество исследований крови крупного рогатого скота гематологическим методом приходится на 2019 г. (6070), а наименьшее – на 2015 г. (79) и 2012 г. (81). Высокий процент гематологически больных животных отмечен в 2011 г. (44,9%) и 2010 г. (42,8%), а низкий – в 2014 г. (16,7%) и 2015 г. (17,7%). За прошедшие 3 года уровень заболеваемости крупного рогатого скота



Рис. 2. Динамика выявления гематологически больных лейкозом животных в Республике Дагестан за 2010–2020 гг.

Fig. 2. Dynamics of detection of leukosis-infected animals with hematological disease in the Republic of Dagestan in 2010–2020

Таблица 1

Эпизоотологический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан в 2020 г.
(по данным ГБУ РД «Республиканская ветеринарная лаборатория»)

Table 1

Epidemic monitoring of bovine leukosis in the Republic of Dagestan in 2020 (according to the data of GBU RD "Republican Veterinary Laboratory")

№ п/п	Районы и городские округа	Серологические исследования			Гематологические исследования		
		количество животных	РИД- положительные	%	количество проб крови	выявлено больных	%
1	Агульский	1666	7	0,40	—	—	—
2	Акушинский	35 471	131	0,37	—	—	—
3	Ахвахский	18 261	—	—	—	—	—
4	Ахтынский	5725	—	—	—	—	—
5	Бабаюртовский	12 710	284	2,20	—	—	—
6	Ботлихский	11 378	154	1,40	—	—	—
7	Буйнакский	5052	—	—	—	—	—
8	Гергебильский	14 492	79	0,50	—	—	—
9	Гумбетовский	2834	4	0,10	—	—	—
10	Гунибский	33 864	278	0,80	—	—	—
11	Дахадаевский	2754	285	10,30	—	—	—
12	Дербентский	13 817	31	0,20	—	—	—
13	Докузпаринский	2562	—	—	—	—	—
14	Казбековский	3500	—	—	—	—	—
15	Кайтагский	41	—	—	—	—	—
16	Кизилюртовский	14 159	10	0,10	—	—	—
17	Кумторкалинский	1545	4	0,30	—	—	—
18	Каякентский	5812	29	0,50	—	—	—
19	Карабудахкентский	33 310	—	—	—	—	—
20	Кизлярский	22 250	642	2,30	—	—	—
21	Кулинский	18 358	135	0,70	—	—	—
22	Курахский	2855	—	—	—	—	—
23	Лакский	15 545	5	0,03	—	—	—
24	Левашинский	16 756	145	0,90	—	—	—
25	Магарамкентский	10 785	—	—	—	—	—
26	Новолакский	1494	—	—	—	—	—
27	Ногайский	16 243	6	0,04	—	—	—
28	Рутульский	2776	41	1,50	—	—	—
29	Сулейман-Стальский	3425	—	—	—	—	—
30	Сергокалинский	6897	20	0,30	—	—	—
31	Табасаранский	8577	18	0,20	—	—	—
32	Тарумовский	7097	223	3,10	271	86	31,70
33	Тляртинский	14 758	175	1,20	—	—	—
34	Унцукульский	8373	65	0,80	—	—	—
35	Хасавюртовский	77 467	1368	1,80	303	59	19,50
36	Хивский	4893	—	—	—	—	—
37	Хунзахский	8693	27	0,30	—	—	—
38	Цумадинский	19 622	83	0,40	—	—	—
39	Цунтинский	6599	17	0,30	—	—	—
40	Чародинский	19 280	335	1,70	685	100	14,60
41	Шамильский	8209	651	7,90	—	—	—
42	г. Кизляр	421	4	1,00	—	—	—
43	г. Махачкала	100	—	—	—	—	—
44	г. Каспийск	98	—	—	—	—	—
45	г. Избербаш	902	6	0,70	—	—	—
46	г. Южно-Сухокумск	2663	100	3,80	6	6	100
47	г. Дербент	354	—	—	—	—	—
48	г. Дагестанские Огни	487	—	—	—	—	—
Итого		524 930	5362	1,02	1265	251	19,80

Таблица 2

Распространение лейкоза крупного рогатого скота в индивидуальных и общественных хозяйствах Республики Дагестан в 2020 г.

Table 2

Distribution of bovine leukosis in individual and public farms in the Republic of Dagestan in 2020

№ п/п	Районы и городские округа	Всего исследовано на лейкоз крупного рогатого скота					
		в индивидуальных хозяйствах			в общественных хозяйствах		
		количество исследованных в РИД животных	РИД- положительные	%	количество исследованных в РИД животных	РИД- положительные	%
1	Агульский	—	—	—	1666	7	0,40
2	Акушинский	28 669	81	0,30	6802	50	0,70
3	Ахвахский	18 261	—	—	—	—	—
4	Ахтынский	5725	—	—	—	—	—
5	Бабаюртовский	10 420	140	1,30	2290	147	6,40
6	Ботлихский	10 892	130	1,20	486	24	4,90
7	Буйнакский	5052	—	—	—	—	—
8	Гергебильский	14 492	79	0,50	—	—	—
9	Гумбетовский	2649	4	0,20	185	—	—
10	Гунибский	33 814	278	0,80	50	—	—
11	Дахадаевский	—	—	—	2754	285	10,30
12	Дербентский	13 817	31	0,20	—	—	—
13	Докузпаринский	2562	—	—	—	—	—
14	Казбековский	3500	—	—	—	—	—
15	Кайтагский	—	—	—	41	—	—
16	Кизилюртовский	10 672	9	—	3487	1	0,03
17	Кумторкалинский	1545	4	0,30	—	—	—
18	Каякентский	5812	29	0,50	—	—	—
19	Карабудахкентский	33 310	—	—	—	—	—
20	Кизлярский	22 250	642	2,30	—	—	—
21	Кулинский	9305	15	0,20	9053	120	1,30
22	Курахский	2855	—	—	—	—	—
23	Лакский	15 545	5	0,03	—	—	—
24	Левашинский	12 982	96	0,70	3774	49	1,30
25	Магарамкентский	10 785	—	—	—	—	—
26	Новолакский	1494	—	—	—	—	—
27	Ногайский	16 243	6	0,04	—	—	—
28	Рутульский	2086	31	1,50	690	10	1,45
29	Сулейман-Стальский	3425	—	—	—	—	—
30	Сергокалинский	6787	20	0,30	110	—	—
31	Табасаранский	8577	18	0,20	—	—	—
32	Тарумовский	—	—	—	7097	223	3,10
33	Тляртинский	13 490	151	1,10	1268	24	1,90
34	Унцукульский	8253	62	0,80	93	3	3,20
35	Хасавюртовский	77 467	1368	1,80	—	—	—
36	Хивский	4771	—	—	122	—	—
37	Хунзахский	8693	27	0,30	—	—	—
38	Цумадинский	19 460	77	0,40	159	6	3,80
39	Цунтинский	6447	15	0,20	152	2	1,30
40	Чародинский	9686	51	0,50	9594	280	3,00
41	Шамилский	1784	10	0,60	6425	641	10,00
42	г. Кизляр	421	4	1,00	—	—	—
43	г. Махачкала	—	—	—	100	—	—
44	г. Каспийск	—	—	—	98	—	—
45	г. Избербаш	902	6	0,70	—	—	—
46	г. Южно-Сухокумск	2663	100	3,80	—	—	—
47	г. Дербент	354	—	—	—	—	—
48	г. Дагестанские Огни	487	—	—	—	—	—
Всего		468 404	3489	0,70	56 496	1872	3,30

лейкозом в 2018 г. составил 24,3%, в 2019 г. – 24,4%, в 2020 г. – 19,8%. Полученные результаты объясняются тем, что в хозяйствах республики не проводится своевременная выбраковка зараженного взрослого поголовья при потере продуктивности, а также происходит передержка инфицированного вирусом лейкоза крупного рогатого скота в стаде.

Как видно из рисунка 2, колебания уровня заболеваемости лейкозом крупного рогатого скота во времени минимальные. Это связано с тем, что не происходит сдвиги на убой гематологически больных животных.

В ходе эпизоотологического анализа были обработаны данные за 2020 г., полученные из ГБУ РД «Республиканская ветеринарная лаборатория» (табл. 1). При проведении лабораторных исследований в 41 районе и в 7 городах республики лейкоз крупного рогатого скота был зарегистрирован у животных в 29 и 3 административных единицах соответственно. Как видно из таблицы 1, заболевание не было диагностировано в 12 районах (Ахвахском, Ахтынском, Буйнакском, Докузпаринском, Казбековском, Кайтагском, Карабудахкентском, Курахском, Магарамкентском, Новолакском, Сулейман-Стальском и Хивском) и в 4 городах (Махачкале, Каспийске, Дербенте и Дагестанских Огнях). Высокий уровень инфицированности ВЛКРС установлен в следующих районах: Дахадаевском – 10,3%, Шамильском – 7,9%, Тарумовском – 3,1%, Кизлярском – 2,3%, Бабаюртовском – 2,2%, а также в г. Южно-Сухокумске – 3,8%. Заболеваемость лейкозом от 1 до 2% зарегистрирована в 4 районах республики: Хасавюртовском (1,8%), Чародинском (1,7%), Ботлихском (1,4%), Тляртинском (1,2%) и в городе Кизляре (1,0%). В остальных районах и городских округах процент инфицированности ВЛКРС находится на уровне менее 1,0%. Всего за 2020 г. было исследовано серологическим методом с применением РИД 524 930 проб крови животных, из них 5362 (1,02%) оказались сероположительными. От РИД-позитивных животных в 2020 г. гематологическим методом было исследовано 1265 проб крови, выявлено 251 животное в гематологической стадии заболевания, что составило 19,8%. Гематологические исследования крови животных на лейкоз были проведены в 3 районах (Тарумовском, Хасавюртовском, Чародинском) и в г. Южно-Сухокумске, что не отражает полной картины заболеваемости лейкозом крупного рогатого скота в республике.

Таким образом, в приведенных официальных данных ГБУ РД «Республиканская ветеринарная лаборатория» количество инфицированных ВЛКРС животных резко снизилось до 1,02%, что является наименьшим показателем в республике за последние годы [13].

В Республике Дагестан крупный рогатый скот содержится в частных (индивидуальных) или общественных (государственное унитарное предприятие, сельскохозяйственный производственный кооператив, крестьянское (фермерское) хозяйство и т. д.) секторах. Немаловажным фактором в распространении ВЛКРС является статус хозяйства. Например, в общественных хозяйствах по сравнению с частным сектором совместно содержится большое количество животных, а значит, происходит частый контакт скота, одновременное доение коров, кормление, а также проведение ветеринарно-зоотехнических манипуляций. Все это приводит к увеличению уровня инфицированности животных ВЛКРС в общественных хозяйствах республики (табл. 2).

Как видно из таблицы 2, большее количество крупного рогатого скота в республике содержится в индивидуальных хозяйствах. Объем проведенных в 2020 г. серологических исследований в частных хозяйствах составил 468 404 пробы крови, из них 3489 (0,7%) оказались сероположительными. В общественных хозяйствах всего было исследовано на лейкоз 56 496 проб сыворотки крови животных, а инфицированность составила 3,3% (1872 гол.). Количество сероположительных к ВЛКРС животных в общественном секторе превышает более чем в 4 раза число серопозитивных особей в индивидуальных хозяйствах, а процент инфицированности скота в некоторых районах достигает 10% и выше (Дахадаевский – 10,3%, Шамильский – 10,0%).

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что распространение ВЛКРС в республике происходит во всех животноводческих секторах, причем среди животных в общественных хозяйствах – интенсивнее. Одной из причин распространения инфекции в общественных секторах республики является завоз инфицированных и больных лейкозом животных из других регионов еще в советское время [13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные в Республике Дагестан серологические исследования на лейкоз крупного рогатого скота показывают, что в 2020 г. общий уровень инфицированности вирусом лейкоза снизился до 1,02% по сравнению с предыдущими годами. Выявляемость гематологически больных животных из числа инфицированных ВЛКРС в хозяйствах республики в 2020 г. остается на высоком уровне (19,8%). Гематологические исследования на лейкоз крупного рогатого скота в республике проводятся выборочно, на малых количествах животных, и не охватывают все инфицированное поголовье. Тем не менее процент выявления животных в гематологической стадии заболевания высокий, а значит, не происходит сдвиги на убой больных лейкозом животных. Сравнительный анализ распространенности ВЛКРС в хозяйствах разных категорий показал, что в общественном секторе процент инфицированности животных выше по сравнению с частным (индивидуальным) сектором. Лейкоз крупного рогатого скота распространен во многих районах и в городских округах, что остается одной из главных проблем животноводства в Республике Дагестан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (п. п. 1–4, 6 см. REFERENCES)

- Мустафаев А. Р. Специфичность вируса лейкоза крупного рогатого скота в зависимости от породы, возраста и вида животного. *Ветеринария и кормление*. 2020; 4: 42–44. DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-4-15.
- Гулюкин М. И., Барабанов И. И., Иванова Л. А., Степанова Т. В., Козырева Н. Г., Симонян Г. А. и др. Мониторинг эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в товарных и племенных хозяйствах Российской Федерации за 2014 и 2015 годы. *Ветеринария и кормление*. 2016; 4: 5–41. eLIBRARY ID: 26383305. Режим доступа: <http://vetkorm.ru/magazines/veterinariya-i-kormlenie-4-ijul-avgust-2016g/>.
- 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.
- 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: http://www.arriah.ru/sites/default/files/private/books/problema-leykoza-krupnogo-rogatogo-skota-vamishchenko-petrova-ak-karaulov-av-mishchenko-2018/problema_leykoza_pechat.pdf.

10. Мустафаев А. Р. Сравнительный анализ распространения лейкоза крупного рогатого скота в Республике Дагестан. *Ветеринарный врач*. 2019; 2: 25–30. DOI: 10.33632/1998-698X.2019-2-25-30.

11. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота: утв. Департаментом ветеринарии МСХ РФ 23.08.2000 № 13-7-2/2130. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200118749>.

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

13. 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. eLIBRARY ID: 30352854. Режим доступа: <http://vetkorm.ru/magasines/veterinariya-i-kormlenie-5-sentyabr-oktyabr-2017g/>.

REFERENCES

1. Aida Y., Okada K., Amanuma H. Phenotype and ontogeny of cells carrying a tumour-associated antigen that is expressed on bovine leukemia virus-induced lymphosarcoma. *Cancer Res.* 1993; 53 (2): 429–437. PMID: 8380256.
2. 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.
3. 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.
4. 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; 18 (4): 703–707. DOI: 10.1515/pjvs-2015-0091.
5. Mustafaev A. R. Specificity of bovine leukemia virus depending on the breed, age and type of animal. *Veterinaria i kormlenie*. 2020; 4: 42–44. DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-4-15. (in Russian)
6. 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.

7. Gulyukin 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. eLIBRARY ID: 26383305. Available at: <http://vetkorm.ru/magasines/veterinariya-i-kormlenie-4-ijul-avgust-2016g/>. (in Russian)

8. Makarov V. V., Lozovoy D. A. Epizootological features of modern cattle leukemia. *Vestnik of the Russian Agricultural Sciences*. 2020; 1: 53–58. DOI: 10.330850/vrsn/2020/1/53-58 (in Russian)

9. 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: http://www.arriah.ru/sites/default/files/private/books/problems-leukoza-krupnogo-rogatogo-skota-va-mishchenko-petrova-ak-karaulov-av-mishchenko-2018/problema_leukoza_pechat.pdf. (in Russian)

10. Mustafaev A. R. The comparative analysis of spread of the leukemia of cattle in the Republic of Dagestan. *Veterinarnyj Vrach*. 2019; 2: 25–30. DOI: 10.33632/1998-698X.2019-2-25-30. (in Russian)

11. Methodical instructions for diagnosis of bovine leucosis [Metodicheskie ukazaniya po diagnostike lejkoza krupnogo rogatogo skota]: 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 Russian)

12. Methodical instructions for epidemiological study of bovine leucosis [Metodicheskie rekomendacii po epizootologicheskomu issledovaniyu pri lejkoze krupnogo rogatogo skota]: approved by Academician A. M. Smirnov, Veterinary Medicine Department of the Russian Academy of Agricultural Sciences, on June 19, 2001. M., 2001. 28 p. (in Russian)

13. Mustafaev A. R., Gulyukin M. I., Gaydarbekova Kh. 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. eLIBRARY ID: 30352854. Available at: <http://vetkorm.ru/magasines/veterinariya-i-kormlenie-5-sentyabr-oktyabr-2017g/>. (in Russian)

Поступила 03.03.2021

Принята в печать 23.04.2021

Received on 03.03.2021

Approved for publication on 23.04.2021

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.