

Analysis of screening serological studies of bovine leucosis in separate districts of Poltava region

O. Peredera[✉] | R. Peredera | I. Lavrinenko | I. Kolomak | M. Petrenko

Article info

Correspondence Author

O. Peredera

E-mail:

olena.peredera@pdaa.edu.ua

Poltava State Agrarian

University,

Skovoroda Str., 1/3,

Poltava, 36000, Ukraine

Citation: Peredera, O., Peredera, R., Lavrinenko, I., Kolomak, I., & Petrenko, M. (2025). Analysis of screening serological studies of bovine leucosis in separate districts of Poltava region. *Scientific Progress & Innovations*, 28(4), 189–195. doi: 10.31210/spi2025.28.04.30

During the period from 2018 to 2024 in the Regional State Laboratory of the State Food Products' Consumer Service in Poltava region, the monitoring studies of cattle stock blood serum for leucosis were conducted with the aim to prevent this disease according to the "Plan of conducting diagnostic examinations to prevent contagious diseases". To carry out epizootic screening, generally adopted (standard) methods of AGID and ELISA were used. The results' registration was made in nine districts of Poltava region: Hadiach, Chornukhy, Hlobyne, Zinkiv, Novi Sanzhary, Dykanka, Velyka Bahachka, Hrebinka and Lohvytsia districts. Insignificant increase in the share of positively reacting to leucosis animals were found in Lohvytsia district where the number of such animals made 0.1% of the total amount. As a result of investigations in 2022, 2023, and 2024, gradual increase in the number of such animals was revealed in Hrebinka district. During these periods, the share of positively reacting cows made 0.5, 0.8, and 3.3 %, respectively. Stable tendency as to decreasing in the number of animals positive to leucosis was observed in Hadiach, Chornukhy, Zinkiv, Novi Sanzhary, Dykanka, and Velyka Bahachka districts. The exact and timely diagnostics of leucosis by using AGID and ELISA methods, which was conducted during the above mentioned period, ensured the absence of animals serologically positive to leucosis in Hadiach, Chornukhy, Zinkiv, Novi Sanzhary, Dykanka, and Velyka Bahachka districts of Poltava region in 2024. Timely revealing by AGID and ELISA methods of animals positive to leucosis on the farms of different forms of property is crucial in the system of measures to prevent bovine leucosis. The revealing of such animals is possible in different periods even on the farms where for a long time all blood serum samples of cattle were negative. This can be connected with various factors: the conditions of keeping, the effect of stress factors, the stock movement, purchase of animals, and long incubation period, during which the specific antibodies to the causative agent are not detected. Therefore, planned serological monitoring and the analysis of the obtained indicators are the basis for the prevention and prognostication of the epizootic situation as to bovine leucosis.

Keywords: leucosis, cattle, serological studies, prevention.

Аналіз скринінгових серологічних досліджень лейкозу великої рогатої худоби в окремих районах Полтавської області

О. О. Передера | Р. В. Передера | І. В. Лаврінченко | І. О. Коломак | М. О. Петренко

Полтавський державний
аграрний університет,
м. Полтава, Україна

У період з 2018 до 2024 року в умовах Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області згідно до «Плану проведення діагностичних досліджень по профілактиці заразних хвороб» були здійснені моніторингові дослідження сироватки крові поголів'я великої рогатої худоби на лейкоз з метою профілактики цього захворювання. Для проведення епізоотичного скринінгу застосовували загальноприйняті (стандартні) методики РІД та ІФА. Облік результатів та їх аналіз здійснювали у дев'яти районах Полтавської області: Гадяцькому, Чорнухівському, Глобінському, Зінківському, Новосанжарському, Диканському, Великобагачанському, Гребінківському та Лохвицькому. Незначне підвищення частки реагуючих позитивно на лейкоз виявляли у Лохвицькому районі, де кількість таких тварин становила 0,1 % від загальної кількості. Поступове збільшення таких тварин в результаті досліджень у 2022, 2023 та 2024 роках виявили у Гребінківському районі. У ці періоди частка реагуючих корів становила 0,5, 0,8 та 3,3 % відповідно. Стійка тенденція щодо зниження кількості позитивних щодо лейкозу тварин у дослідний період спостерігалася у Гадяцькому, Чорнухівському, Зінківському, Новосанжарському, Диканському та Великобагачанському районах. Точна та своєчасна діагностика лейкозу методами РІД та ІФА, що була проведена у зазначений період забезпечила відсутність серопозитивних до лейкозу тварин у Гадяцькому, Чорнухівському, Зінківському, Новосанжарському, Диканському та Великобагачанському районах Полтавської області у 2024 році. Своєчасне виявлення в РІД, ІФА позитивних на лейкоз тварин у господарствах різної форми власності є визначальним в системі заходів профілактики лейкозу великої рогатої худоби. Виявлення таких тварин можливе у різні періоди навіть у господарствах, де тривалий час усі проби сироватки крові тварин були негативними. Це може бути пов'язано з різними факторами: умовами утримання, дією стресових чинників, рухом поголів'я, закупівлею тварин та тривалим інкубаційним періодом, під час якого специфічні антитіла до збудника не виявляють. Тому плановий серологічний моніторинг і аналіз отриманих показників є основою для профілактики та прогнозування епізоотичної ситуації щодо лейкозу великої рогатої худоби.

Ключові слова: лейкоз, велика рогата худоба, серологічні дослідження, профілактика.

Бібліографічний опис для цитування: Передера О. О., Передера Р. В., Лаврінченко І. В., Коломак І. О., Петренко М. О. Аналіз скринінгових серологічних досліджень лейкозу великої рогатої худоби в окремих районах Полтавської області. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (4). С. 189–195.

Вступ

В останні роки в Україні та світі зросла актуальність зоонозів, важливе місце серед яких займає лейкоз великої рогатої худоби [2, 6, 12]. Збудником цього інфекційного захворювання є онкогенний, РНК-вмісний вірус родини *Retroviridae* [18, 21]. Він викликає ензоотичний лейкоз великої рогатої худоби, який є найважливішим неопластичним захворюванням у цього виду тварин. У більшості інфікованої худоби захворювання на ранніх стадіях має безсимптомний перебіг, що передбачає надзвичайно високі показники виділення вірусу в багатьох популяціях тварин сприйнятливих видів [3, 24]. Близько 30 % з них демонструють стійкий лімфоцитоз з різними клінічними наслідками; лише невелика частина тварин (менше 5 %) виявляє ознаки, характерні для термінальних стадій [24].

Лейкоз завдає значних економічних збитків у галузі скотарства, особливо на молочних фермах. Прямі витрати зумовлені зниженням продуктивності тварин і тривалості життя корів; непрямі збитки спричинені обмеженнями, що накладаються на імпорт тварин та продуктів тваринного походження і з неблагополучних по лейкозу регіонів [17, 23]. Більшість європейських регіонів запровадили ефективну програму ліквідації, проте поширеність залишається високою у всьому світі [9, 10, 23].

Патогенез хвороби пов'язаний з ураженням малодиференційованих елементів червоного кісткового мозку, внаслідок чого розмноження лімфоцитів на ранніх стадіях розвитку стає неконтрольованим, а їх дозрівання та диференціація не здійснюється. У результаті відбувається інфільтрація внутрішніх органів і тканин незрілими лімфоцитами та формування злоякісних патологічних осередків. [16, 24].

Згідно з інформацією Zhao et al. (2025), лейкоз великої рогатої худоби вперше описали ще у 1871 році, однак тоді збудника встановити не вдалося. Лише у 1969 році було ідентифіковано та детально охарактеризовано вірус, що спричиняє захворювання [26]. На сьогоднішній день лейкоз великої рогатої худоби поширений в багатьох країнах світу, де переважають інтенсивні шляхи отримання молочної продукції. Випадки лейкозу великої рогатої худоби реєструють у країнах Америки, Скандинавії, Центральної Європи, на Близькому Сході [4, 13, 22]. Це пояснюється схильністю збудника викликати захворювання у генетично визначених високопродуктивних молочних корів окремих порід та ліній [14, 16]. Zhao et al. (2024) встановили, що поширеність лейкозу великої рогатої худоби, в провінції Хенань Центрального Китаю відповідала 3,4 % (95 % CI 2,2–5,1). Досліджено було 668 корів на 9 фермах. При цьому виділяли чотири генотипи вірусу [27].

Згідно зі статистичними показниками, наведеними Dagnaw et al. (2025), частка тварин, інфікованих вірусом лейкозу в Північній Америці ~43 %, Азії ~17 %, Африці ~14 %, Південній Америці ~10 %, Європі ~4 %. Пулована поширеність $\approx$ 19 % (95 % CI 16–23 %) [15]. Rahman et al. (2023) описують значне поширення лейкозу у Пакистані серед буйволів [19].

За даними Yarchuk et al. (2017), перший підтверджений випадок в Україні зафіксовано у 1953 році в Харківській області [25]. Відтоді в Україні процес епізоотичного моніторингу лейкозу великої рогатої худоби контролюється на державному рівні; заходи діагностики, профілактики та ліквідації цього захворювання регулюються законодавчими та нормативними документами. Згідно Інструкції з профілактики та оздоровлення великої рогатої худоби від лейкозу (2007) що діє на сьогодні, заходи профілактики основані на серологічному моніторингу усього поголів'я великої рогатої худоби, що досягло шестимісячного віку, в РІД (реакція імунодифузії в агаровому гелі), ІФА (імуно-ферментний аналіз) або ПЛІР (полімеразна ланцюгова реакція). Схеми серологічного моніторингу на основі РІД та ІФА описані в діючій інструкції. В основі відмінності схем серологічного моніторингу (скринінгу) на основі РІД та ІФА закладені різні проміжки і кратність досліджень. Це пов'язано з різною точністю результатів цих реакцій. Виявлення специфічних антитіл вказує на наявність збудника в організмі. Такі тварини вважаються хворими, їх можуть утримувати певний час ізольовано від благополучного стада або направляють на забій негайно [5].

Мета дослідження

Мета дослідження полягала в здійсненні аналізу серологічного скринінгу лейкозу великої рогатої худоби в окремих районах Полтавської області у 2018–2024 роках.

Матеріали і методи

Дослідження проводились в умовах Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області. Для проведення епізоотичного скринінгу застосовували загальноприйняті (стандартизовані) методики РІД та ІФА. Облік результатів та їх аналіз здійснювали у дев'яти районах Полтавської області: Гадяцькому, Чорнухінському, Глобинському, Зінківському, Новосанжарському, Диканському, Великобагачанському, Гребінківському та Лохвицькому. Дослідження здійснювали згідно до «Плану проведення діагностичних досліджень по профілактиці заразних хвороб».

Результати та їх обговорення

Згідно з даними, опублікованими Korniienko et al. (2020), у 2008–2019 роках в умовах лабораторій ветеринарної медицини було досліджено понад 46 мільйонів проб сироватки крові великої рогатої худоби на наявність специфічних антитіл до збудника ензоотичного лейкозу методами РІД та ІФА. У результаті діагностичних досліджень, що здійснювалися впродовж 26 років в Україні було реабілітовано 10519 господарств [8]. Отримані дані щодо динаміки епізоотичного процесу свідчать, що найвищий коефіцієнт захворюваності був зафіксований у 1998–2000 роках і становив 3,7–4,3%. Найвищий

рівень захворюваності було зафіксовано у 1997–2000 роках. Він знаходився у межах 11,8–15,3%. Кількість вогнищ інфекції впродовж досліджуваного періоду виявлялася у межах 90–270. Пік кількості неблагополучних господарств припадає на 1994–2003 роки. У 1994 році їх налічувалося 2346, а до 2003-го показник зменшився до 1 247 господарств. У цей період було вилучено понад чотири мільйони голів великої рогатої худоби, від загальної кількості поголів'я. Автори вважають це першопричиною зниження частки позитивних на лейкоз тварин [8].

За даними Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області, у 2018 році планові дослідження сироватки крові від великої рогатої худоби здійснювалися методом РІД (табл. 1).

Таблиця 1

Результати лабораторних досліджень в Полтавській області за 2018 рік методом РІД

Район	Всього досліджено проб	Позитивно реагуючих проб
Гадяцький	22093	431
Чорнухівський	2968	39
Глобинський	12410	96
Зіньківський	11784	22
Новосанжарський	3654	79
Диканський	4039	17
Великобагачанський	10372	36
Гребінківський	3053	2
Лохвицький	7477	7
<i>Всього</i>	<i>77850</i>	<i>729</i>

Результати досліджень свідчать, що найвищу частку позитивно реагуючих тварин виявляли у Новосанжарському районі – 2,1 %. Досить високим цей показник був у Гадяцькому районі – 1,9 % та Чорнухівському – 1,3 % (рис. 1).

У Диканському та Великобагачанському районах частка позитивних проб майже не відрізнялася, але досліджуване поголів'я по кількості відрізнялося суттєво. В Диканському районі, де частка позитивних проб становила 0,4 % кількість досліджених тварин

становила 4039 голів. У Великобагачанському, за частки 0,3 % кількість досліджуваних на лейкоз тварин складало 10372 голови. Найнижчі показники були зафіксовані в Гребінківському та Лохвицькому районах, що дорівнювало 0,06 % та 0,09 % відповідно.

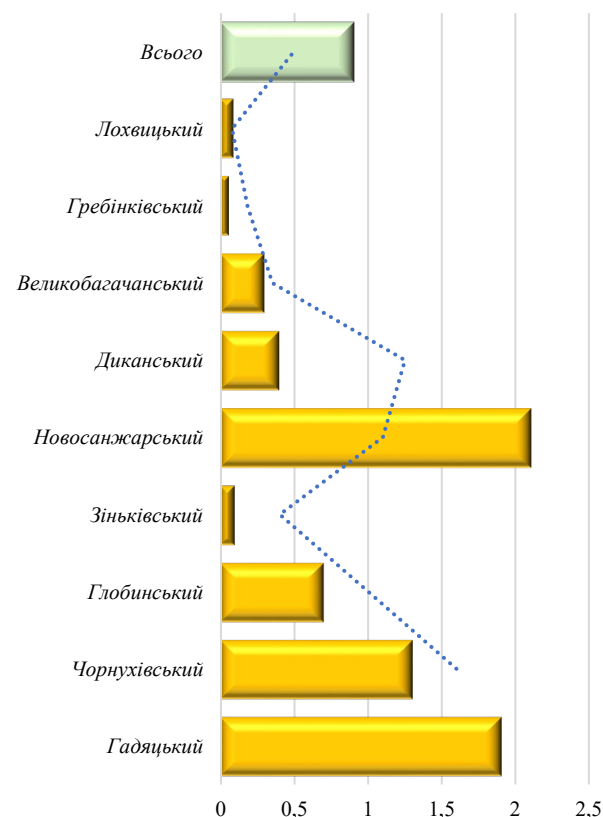


Рис. 1. Відсоток позитивно реагуючої на лейкоз великої рогатої худоби в умовах Полтавській області за результатами досліджень сироватки крові методом РІД (2018 рік)

Як і в 2018 році, дослідження великої рогатої худоби на лейкоз у 2019–2021 роках також проводилися з використанням методу на основі РІД. Отримані результати досліджень висвітлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати лабораторних досліджень в Полтавській області за 2019–2021 роки методом РІД

Район	2019		2020		2021	
	досліджено	позитивно реагуючих проб	досліджено	позитивно реагуючих проб	досліджено	позитивно реагуючих проб
Гадяцький	5779	174	2790	10	2224	6
Чорнухівський	2104	46	1651	48	968	16
Глобинський	2517	61	2318	5	1527	21
Зіньківський	3644	15	2008	5	1646	4
Новосанжарський	2742	51	1499	18	1000	15
Диканський	904	8	650	10	524	0
Великобагачанський	1500	42	1207	20	881	0
Гребінківський	605	0	461	0	353	0
Лохвицький	2190	15	2164	4	1566	0
<i>Всього</i>	<i>21985</i>	<i>412</i>	<i>14748</i>	<i>120</i>	<i>10689</i>	<i>62</i>

Як свідчать дані досліджень, у наступний 2019 рік тенденція щодо зниження кількості позитивно реагуючих в РІД тварин в Гадяцькому районі зберігалася (рис. 2).

Слід відмітити що кількість досліджуваного поголів'я великої рогатої худоби у цьому районі з

2019 по 2020 рік зменшилося удвічі, а кількість реагуючих знизилася у 17,4 рази. У 2021 році кількість реагуючих на лейкоз у цьому районі становила 0,2 % на тлі зниження досліджуваного поголів'я на 566 голів.

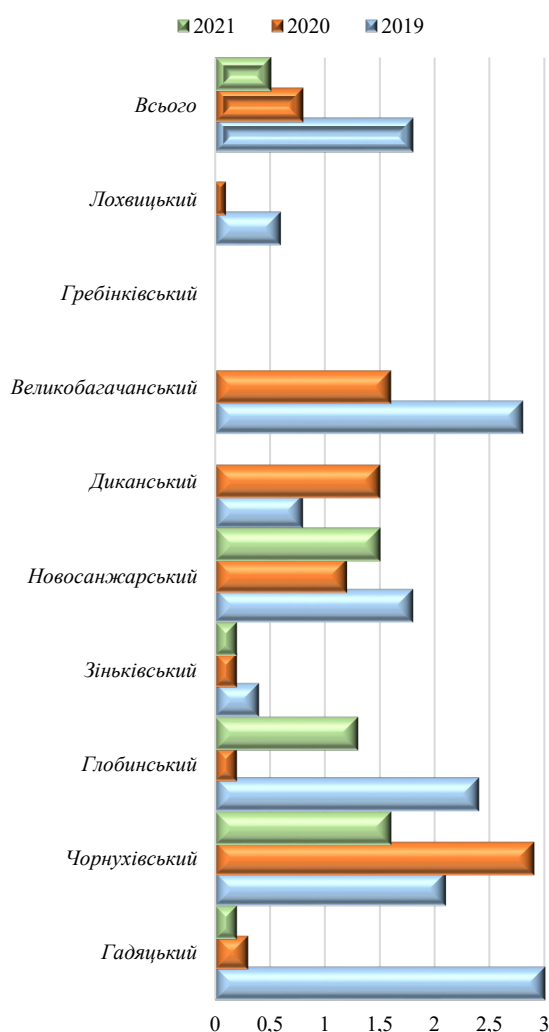


Рис. 2. Відсоток позитивно реагуючої на лейкоз великої рогатої худоби в умовах Полтавської області за результатами досліджень методом РІД (2019–2021 роки)

На другому місці по кількості позитивних на лейкоз сироваток корів у 2019 році був Велико-

багачанський район, в якому реагуючі у РІД позитивні тварини становили 2,8 %. З 2019 по 2021 роки поголів'я великої рогатої худоби, що досліджувалося методом РІД у цьому районі зменшилось майже удвічі (в 1,7 рази), а позитивно реагуючих тварин у 2021 році не було виявлено.

У Диканському районі у 2019 році дослідженню підлягало 904 голови, у 2020 – на 254 голови менше (650). Незважаючи на зменшення кількості досліджених сироваток, частка позитивних проб навпаки підвищилася на 0,7 %, і становила 1,5 %, що може вказувати на завезення нових тварин. У 2021 році на тлі незначного зниження кількості корів до 524 голів позитивних у РІД сироваток не виявляли.

Аналогічна ситуація відбувалася в Чорнухівському районі. У 2019 році при дослідженні 2104 проб виявлено 2,1 % позитивних. При зниженні загального поголів'я що досліджувалося методом РІД на 32 %, до 1651 голови кількість позитивних проб при цьому становила 48, що відповідало частці 2,9 %: за рік цей показник підвищився на 0,8 %. У 2021 році на тлі зниження кількості досліджених проб сироваток на 683, частка позитивних знизилася на 1,3 % та становила 1,6 %.

У Лохвицькому районі у 2019 році у результаті дослідження 2090 проб виявляли 15 реагуючих, що відповідало частці 0,6 %. У наступному 2020 році кількість позитивно реагуючих тварин знизилася на 11 та становила 4 корови. Це відповідало 0,1% від загальної кількості проб. У 2021 році у Лохвицькому районі не було виявлено жодної позитивної проби.

У Зінківському районі за дослідження поголів'я у 3644 голів методом РІД частка реагуючих відповідала 0,4 %. В подальшому, при зниженні кількості досліджень на 1636 проб частка реагуючих знизилася удвічі, і дорівнювала 0,2 %. Цей відсоток залишився незмінним у 2021 році.

На відміну від попередніх років (2018–2021 роки), у період з 2022 по 2024 рік планові дослідження сироватки крові від великої рогатої худоби на лейкоз здійснювалися з використанням методу на основі ІФА, (табл. 3).

Таблиця 3

Результати лабораторних досліджень в Полтавській області за 2022–2024 роки методом ІФА

Район	2022		2023		2024	
	досліджено	позитивно реагуючих проб	досліджено	позитивно реагуючих проб	досліджено	позитивно реагуючих проб
Гадяцький	5999	0	5651	0	3449	0
Чорнухівський	2173	0	1875	0	1000	0
Глобинський	5480	42	4717	14	4407	5
Зінківський	5577	20	4890	8	2191	0
Новосанжарський	450	0	700	0	450	0
Диканський	2736	0	2626	0	2089	0
Великобагачанський	4075	0	8028	0	4867	0
Гребінківський	2494	13	2481	21	1212	40
Лохвицький	2846	0	2497	0	2551	21
Всього	31830	75	33465	43	22216	67

Результати, отримані на основі ІФА вказують на зниження частки реагуючих позитивно тварин у більшості досліджуваних районів Полтавської області. Так, впродовж 2022–2024 років, у Гадяць-

кому, Чорнухівському, Новосанжарському, Диканському, Великобагачанському та Лохвицькому районах не було виявлено позитивних на лейкоз тварин (рис. 3).

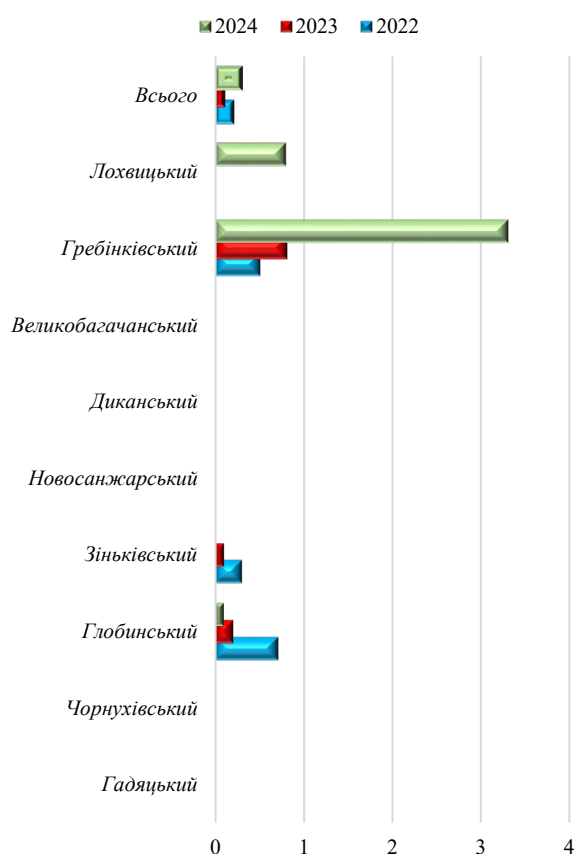


Рис. 3. Відсоток позитивно реагуючої на лейкоз великої рогатої худоби в умовах Полтавської області за результатами досліджень методом ІФА (2022–2024 роки)

У Глобинському районі кількість позитивних тварин знижувалася. У 2022 році при дослідженні поголів'я кількістю 5480 голів частка реагуючих позитивно тварин складала 0,7 %. У наступному, 2023 році кількість поголів'я, дослідженого методом ІФА знизилася на 763, і становила 4717 голів великої рогатої худоби. Серед них 14 тварин реагували в ІФА позитивно. Це становило 0,2 % від загальної кількості поголів'я. У 2024 році позитивно реагувало лише 0,1 % від 4407 досліджених проб. Кількість останніх за рік знизилася на 310.

Збільшення кількості реагуючих тварин в ІФА спостерігалася у двох районах Полтавської області.

У Гребінківському районі у 2022 році у результаті дослідження 2494 проб сироваток крові позитивних в ІФА налічувалося 13, що відповідало 0,5 %. В наступному, 2023 році цей відсоток дорівнював 0,8. Кількість досліджених проб при цьому зменшилася на 13. У 2024 році на тлі зменшення досліджених проб удвічі, до 1212, кількість позитивних проб зросла на 2,5 % та становила 3,3 % від усіх досліджених.

У Лохвицькому районі у 2022 та 2023 році серопозитивних тварин в ІФА не було виявлено. У 2024 році на тлі незначного збільшення поголів'я частка позитивних проб становила 0,8 %.

Згідно з даними Korniienko et al. (2020), після 2014 року кількість ферм із випадками лейкозу

тримається на дуже низькому рівні – зазвичай не більше десяти. Число інфікованої великої рогатої худоби також істотно скоротилося і тепер становить приблизно 2 тисячі голів на рік. Водночас темпи оздоровлення господарств різко впали: якщо у 1998 році їх було 1307, то до 2014-го залишилося лише чотири. Схожі зміни спостерігаються й щодо вибракування тварин: у середині 1990-х вилучали сотні тисяч голів (321 178 у 1995-му та 558 649 у 1997-му), тоді як у 2014 році цей показник ледве перевищив одну тисячу – 1124 голови [8].

Korniienko et al. (2020), наголошують, що кількісне зменшення поголів'я вказує на вилучення зі стада хворих на лейкоз тварин [8]. Згідно з результатами наших досліджень, своєчасне вилучення серологічно позитивних тварин у господарствах різної форми власності дійсно є визначальним в системі заходів профілактики лейкозу великої рогатої худоби. Але виявлення таких тварин можливе у різні часові періоди навіть у господарствах, де тривалий час усе поголів'я великої рогатої худоби було негативним при дослідженні на лейкоз. Це пов'язано з різними чинниками: умовами утримання, дією стресових чинників, рухом поголів'я, закупівлею тварин [1, 7]. Фактори ризику в останні роки детально вивчаються та висвітлюються зарубіжними авторами [11, 20]. Один із основних факторів – тривалий інкубаційний період лейкозу великої рогатої худоби, під час якого специфічні антитіла до збудника не виявляють. Тому плановий серологічний моніторинг і аналіз отриманих показників є основою профілактичних заходів та прогнозування епізоотичної ситуації щодо лейкозу великої рогатої худоби.

Висновки

У період з 2018 до 2024 року в умовах Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області були проведені моніторингові дослідження сироватки крові поголів'я великої рогатої худоби в дев'яти районах Полтавської області. Серед них незначне підвищення частки реагуючих позитивно на лейкоз виявляли у Лохвицькому районі, де кількість таких тварин становила 0,1 % від загальної кількості. Поступове збільшення таких тварин в результаті досліджень у 2022, 2023 та 2024 роках виявили у Гребінківському районі. У ці періоди частка реагуючих корів становила 0,5, 0,8 та 3,3 % відповідно.

Стійка тенденція щодо зниження кількості позитивних на лейкоз тварин спостерігалася у Гадяцькому, Чорнухівському, Зінківському, Новосанжарському, Диканському та Великобагачанському районах. Точна та своєчасна діагностика лейкозу методами РІД та ІФА, що була проведена у зазначений період забезпечила відсутність серопозитивних на лейкоз тварин у Гадяцькому, Чорнухівському, Зінківському, Новосанжарському, Диканському та Великобагачанському районах Полтавської області у 2024 році.

Своєчасне виявлення в РІД, ІФА позитивних тварин у господарствах різної форми власності є визначальним в системі заходів профілактики лейкозу

великої рогатої худоби. Виявлення таких тварин можливе у різні періоди навіть у господарствах, де тривалий час усі проби сироватки крові тварин були негативними. Це може бути пов'язано з різними факторами: умовами утримання, дією стресових чинників, рухом поголів'я, закупівлею тварин та тривалим інкубаційним періодом, під час якого специфічні антитіла до збудника не виявляють. Тому плановий серологічний моніторинг і аналіз отриманих показників є основою для профілактики та прогнозування епізоотичної ситуації щодо лейкозу великої рогатої худоби.

Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

- Hamada, R., Fereig, R. M., & Metwally, S. (2023). The influence of risk factors on bovine leukemia virus infection and proviral load in Egyptian cattle. *Veterinary Research Communications*, 48 (1), 191–202. <https://doi.org/10.1007/s11259-023-10198-8>
- Buehring, G. C., DeLaney, A., Shen, H., Chu, D. L., Razavian, N., Schwartz, D. A., Demkovich, Z. R., & Bates, M. N. (2019). Bovine leukemia virus discovered in human blood. *BMC Infectious Diseases*, 19 (1), 297. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-3891-9>
- Dagnaw, M., Alemu Yilhal, G., Admassu, B., & Demessie, Y. (2025). Global distribution and host range of enzootic bovine leukosis in ruminants: A systematic review and meta-analysis. *Veterinary and Animal Science*, 30, 100499. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2025.100499>
- Feliziani, F., Lomolino, R., Iscaro, C., Costarelli, S., & Maresca, C. (2018). Italy finally complies with the requirements to be declared as free from enzootic bovine leukosis. *Large Animal Review*, 24 (1), 3–9.
- Pro zatverdzhennia Instruksii z profilaktyky ta ozdorovlennia velykoi rohatoi khudoby vid leikozu: nakaz Derzhavnoho Komitetu veterynarnoi medytsyny vid 21.12.2007 № 21. *Verkhovna Rada Ukrainy*. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0012-08#Text> [in Ukrainian]
- Juliarena, M. A., Barrios, C. N., Lützelshwab, C. M., Esteban, E. N., & Gutiérrez, S. E. (2017). Bovine leukemia virus: current perspectives. *Virus Adaptation and Treatment*, 9, 13–26. <https://doi.org/10.2147/vaat.s113947>
- Kobayashi, T., Inagaki, Y., Ohnuki, N., Sato, R., Murakami, S., & Imakawa, K. (2020). Increasing Bovine leukemia virus (BLV) proviral load is a risk factor for progression of Enzootic bovine leukosis: A prospective study in Japan. *Preventive Veterinary Medicine*, 178, 104680. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.04.009>
- Kornienko, L. Y., Pyskun, A. V., Tsarenko, T. M., Ukhovskiy, V. V., Kyivska, G. V., Moroz, O. A., Kovalenko, V. L., & Alikseieva, G. B. (2020). Retrospective analysis of the epizootic situation of enzootic bovine leukosis in Ukraine in 1994–2019. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11 (3), 372–377. <https://doi.org/10.15421/022057>
- LaDronka, R. M., Ainsworth, S., Wilkins, M. J., Norby, B., Byrem, T. M., & Bartlett, P. C. (2018). Prevalence of bovine leukemia virus antibodies in US dairy cattle. *Veterinary Medicine International*, 2018, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2018/5831278>
- Lv, G., Wang, J., Lian, S., Wang, H., & Wu, R. (2024). The global epidemiology of bovine leukemia virus: Current Trends and future implications. *Animals*, 14 (2), 297. <https://doi.org/10.3390/ani14020297>
- Selim, A., Manaa, E. A., Alanazi, A. D., & Alyousif, M. S. (2021). Seroprevalence, risk factors and molecular identification of bovine leukemia virus in Egyptian cattle. *Animals*, 11 (2), 319. <https://doi.org/10.3390/ani11020319>
- Mandygra, M. S., Nychyk, S. A., Busol, V. O., & Lyubar, N. V. (2016). Specifics of enzootic bovine leukosis spreading in Ukraine and its determining factors. *Veterinary Biotechnology*, 28, 173–181.
- Marawan, M. A., Alouffi, A., El Tokhy, S., Badawy, S., Shirani, I., Dawood, A., Guo, A., Almutairi, M. M., Alshammari, F. A., & Selim, A. (2021). Bovine leukaemia virus: Current epidemiological circumstance and future prospective. *Viruses*, 13 (11), 2167. <https://doi.org/10.3390/v13112167>
- Maresca, C., Costarelli, S., Dettori, A., Felici, A., Iscaro, C., & Feliziani, F. (2015). Enzootic bovine leukosis: Report of eradication and surveillance measures in Italy over an 8-year period (2005–2012). *Preventive Veterinary Medicine*, 119 (3–4), 222–226. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.02.024>
- Dagnaw, M., Alemu Yilhal, G., Admassu, B., & Demessie, Y. (2025). Global distribution and host range of enzootic bovine leukosis in ruminants: A systematic review and meta-analysis. *Veterinary and Animal Science*, 30, 100499. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2025.100499>
- More, S., Bøtner, A., Butterworth, A., Calistri, P., Depner, K., Edwards, S., Garin-Bastuji, B., Good, M., Gortázar Schmidt, C., Michel, V., Miranda, M. A., Nielsen, S. S., Raj, M., Sihvonen, L., Spooler, H., Stegeman, J. A., Thulke, H., Velarde, A., Willeberg, P., Winckler, C., Baldinelli, F., Broglia, A., Beltrán-Beck, B., Kohnle, L., & Bicot, D. (2017). Assessment of listing and categorisation of animal diseases within the framework of the Animal Health Law (Regulation (EU) No 2016/429): enzootic bovine leukosis (EBL). *EFSA Journal*, 15 (8), 4956. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4956>
- Nekouei, O., VanLeeuwen, J., Stryhn, H., Kelton, D., & Keefe, G. (2016). Lifetime effects of infection with bovine leukemia virus on longevity and milk production of dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine*, 133, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.09.011>
- Polat, M., Takeshima, S., & Aida, Y. (2017). Epidemiology and genetic diversity of bovine leukemia virus. *Virology Journal*, 14 (1), 209. <https://doi.org/10.1186/s12985-017-0876-4>
- Rahman, A., Kashif, M., Nasir, A., Ehtisham-ul-Haque, S., Ullah, H., Sikandar, A., Ahmed, I., Rehman, A., Saeed, M., Nazar, M., Rizwan, M., Saher, S., & Abbas, A. (2023). Seroprevalence and haemato-biochemical effects of bovine leukosis in buffalo, Punjab, Pakistan. *Veterinarni Medicina*, 68 (10), 385–391. <https://doi.org/10.17221/57/2023-vetmed>
- Righi, C., Iscaro, C., Petrini, S., Scoccia, E., Pirani, S., Fiorucci, A., Lomolino, R., & Feliziani, F. (2025). An Update of epidemiological trends in enzootic bovine leukosis in Italy and an Analysis of risk factors associated with infection persistence. *Pathogens*, 14 (11), 1088. <https://doi.org/10.3390/pathogens14111088>
- Mamanova, S., Nurpeisova, A., Bashenova, E., Kaimoldina, S., Kirpichenko, V., Akshalova, P., Karabassova, A., Yussupov, M., Mashzhan, A., Tazhbayeva, D., Abay, Z., Rola-Luszczak, M., Kuzmak, J., Nissanova, R., & Kassenov, M. (2025). Seroprevalence and molecular analysis of bovine leukemia virus in Kazakhstan. *Viruses*, 17 (7), 956. <https://doi.org/10.3390/v17070956>
- Sökmen, A., & Babaoğlu, A. R. (2023). Seroprevalence of bovine leukemia virus infection in cattle in Muş province, Türkiye. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 11 (10), 1878–1881. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v11i10.1878-1881.6275>
- Kale, M., Bulut, O., Yapıcı, O., Gulay, M. S., Pehlivanoglu, F., Ata, A., & Yavru, S. (2007). Effects of subclinical bovine leukemia virus infection on some production parameters in a dairy farm in southern Turkey. *Journal of the South African Veterinary Association*, 78 (3), 130–132. <https://doi.org/10.4102/jsava.v78i3.303>
- Benavides, B., & Monti, G. (2024). Bovine leukemia virus transmission rates in persistent lymphocytotic infected dairy cows. *Frontiers in Veterinary Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1367810>

25. Yarchuk, B. M., Tyrsin, R. V., Dovhal, O. V., & Bilyk, S. A. (2009). Metodolohiia systemy protyleikoznykh zakhodiv u hospodarstvakh Ukrainy. *Naukovyi Visnyk Vetrynarnoi Medytsyny*, 8 (87), 205–208. [in Ukrainian]
26. Zhao, Y., Wang, J., Chen, J., Chen, Y., Hu, C., Chen, X., & Guo, A. (2025). Bovine leukemia virus: origin, prevalence, phylogenetic diversity, risk factors, and strategies for control. *Animals*, 15 (9), 1344. <https://doi.org/10.3390/ani15091344>
27. Zhao, Y., Zhu, X., Zhang, Z., Chen, J., Chen, Y., Hu, C., Chen, X., Robertson, I. D., & Guo, A. (2024). The prevalence and molecular characterization of bovine leukemia virus among dairy cattle in Henan province, China. *Viruses*, 16 (9), 1399. <https://doi.org/10.3390/v16091399>

ORCID

O. Peredera		https://orcid.org/0000-0002-8613-6827
R. Peredera		https://orcid.org/0000-0002-9906-1211
I. Lavrinenko		https://orcid.org/0000-0003-3883-4134
I. Kolomak		https://orcid.org/0000-0002-1601-893X
M. Petrenko		https://orcid.org/0000-0002-5275-9401



2025 by the author(s). This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.