

МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЛІСТЕРІОЗУ В УКРАЇНІ ЗА ПЕРІОД 2018–2022 РР.

Пискун О. (ORCID ID 0000-0003-2777-368X), Горбатюк О. (ORCID ID 0000-0002-5316-6122), Мусієць І. (ORCID ID 0000-0002-2456-560X), Шалімова Л., Баланчук Л., Ординська Д., Мех Н., Чечет О. (ORCID ID 0000-0001-5099-5577)

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ (Україна), e-mail: stepnahelen@gmail.com

Резюме. Проведення моніторингу лістеріозу у тварин надає можливість здійснювати контроль за поширеністю захворювання та біобезпекою сировини і продукції тваринного походження з огляду на здоров'я населення. Метою роботи було проведення аналізу результатів мікробіологічного моніторингу з виявлення збудника лістеріозу серед тварин, хутрових звірів, птиці та кормів на території України за період 2018-2022 рр. для з'ясування рівня його поширеності в тваринницьких господарствах. Матеріал і методи. Роботу проведено в науково-дослідному бактеріологічному відділі ДНДІЛДВСЕ згідно діючих нормативних документів. Картографування одержаних даних по регіонах України виконано у програмному забезпеченні Quantum GIS версії 3.16.0. До векторних шарів щодо кордонів областей для класифікації обрано квантілі з 5 класами даних. Результати. За аналізом даних протягом 2018-2022 рр. на лістеріоз було досліджено 25070 зразків патологічного і біологічного матеріалів від свиней, великої і дрібної рогатої худоби, хутрових звірів, птиці та кормів. Порівняно з 2018 р., у наступні роки дослідного періоду частота виділення *L. monocytogenes* мала тенденцію до зменшення, як і об'єми дослідних зразків. Було засвідчено постійну циркуляцію *L. monocytogenes* на території Житомирської, Київської, Сумської та Черкаської обл. Найбільша кількість досліджень на лістеріоз була проведена серед свиней – 2158 зразків, але збудника не виділено. Серед 728 зразків дослідного патологічного матеріалу від великої рогатої худоби був виявлений 1 ізолят *L. monocytogenes*. Серед дрібної рогатої худоби було ідентифіковано 4 ізоляти *L. monocytogenes* із Житомирської (3) і Сумської (1) обл. серед перевірених 629 зразків патологічного матеріалу. Кількісні дослідження птиці на лістеріоз складали 18925 зразків патологічного матеріалу, із яких виділено 7 ізолятів *L. monocytogenes*. За результатами мікробіологічного моніторингу щодо лістеріозу серед хутрових звірів, коней та зразків кормів протягом 2018-2022 р. збудника лістеріозу не ідентифіковано.

Висновки. Ідентифіковано 14 ізолятів *L. monocytogenes* (1 ізолят від ВРХ; 4 – від ДРХ; 7 – від птиці; 2 – інше) після мікробіологічних досліджень 25070 зразків патологічного і біологічного матеріалів від свиней, великої і дрібної рогатої худоби, хутрових звірів, птиці та кормів за період 2018-2022 рр. Випадки виявлення захворювання і виділення ізолятів *L. monocytogenes* мали спорадичний характер, але постійно циркулювали в господарствах Житомирської, Київської, Черкаської і Сумської обл. України.

Ключові слова: лістеріоз, *Listeria monocytogenes*, мікробіологічний моніторинг, ізоляти.

Лістеріоз – небезпечне зоонозне захворювання, збудником якого є *Listeria monocytogenes*. Цей мікроорганізм найчастіше перебуває у стічних водах, промислових і сільськогосподарських стоках. Кількість бактерій у воді прямо пропорційно зростає як наслідок щодо життєдіяльності тварин і людини, оскільки забруднена вода, стічні води і мул є живильним середовищем для виживання і росту лістерій. Аналізуючи результати багатьох досліджень, науковці стверджують, що *L. monocytogenes* часто зустрічається в ґрунті (середній показник ідентифікації 20,0 %), де збудник проявляє сапрофітний спосіб живлення. Крім того, збудника лістеріозу виділяють із ґрунту у місцях утримання сільськогосподарських тварин. Широке розповсюдження таких лістерій у ґрунті та рослинах підтверджують результати численних досліджень, які засвідчують, що це вільноживучі мікроорганізми зі здатністю росту і розвитку в рослинно-ґрунтовому середовищі (Liu D., 2008).

Рід *Listeria* включає 17 видів бактерій, розділених на дві групи: *Listeria sensu stricto*, до якої входять *L. monocytogenes*, *L. seelgeri*, *L. ivanovii*, *L. marthii*, *L. welshimeri*, *L. innocua*; та *Listeria sensu lato*, яку представляють 11 видів, розділених на три клади, серед яких з'явилися ще п'ять нових видів лістерій – *L. aquatic*, *L. floridensis*, *L. cornellensis*, *L. grandensis* і *L. riparia*. Незважаючи на таке різноманіття, за аналізом літературних даних, найвища вірулентність притаманна лише *L. monocytogenes*, яка саме спричиняє захворювання на лістеріоз у тварин та людини (Chlebic et al., 2018).

L. monocytogenes – грампозитивна, факультативно-анаеробна, оксидазонегативна, каталазопозитивна бактерія, неспороутворююча, що має форму невеликої рухливої палички (0,4–0,5; 1–2 мкм). Лістерії характеризуються рухливістю за температур в межах від 22 до 30°C. За вищих температур, зокрема за 37°C вони втрачають здатність до утворення джгутика і при цьому втрачають рухливість. Бактеріальні клітини лістерій здатні рости за несприятливих умов, зокрема за високої концентрації солей, низьких (ріст відмічається навіть за мінус 0,4 С) і високих температурах (до 45°C), за широкого діапазону рівня рН (від 4,4 до 9,4). Повна інактивація метаболічних процесів у лістерій, за описом дослідників, відбувається за температури від 75°C (Donnelly, 2007).

Збудник лістеріозу може вражати дуже широкий спектр видів тварин, включаючи ссавців, птахів, риб, ракоподібних, тощо. Дикі та сільськогосподарські тварини часто заражаються збудником лістеріозу через воду

і контаміновані корми (частіше при поїданні силосу). Доведено, що означений збудник спричиняє захворювання з різними клінічними проявами у домашніх тварин (велика рогата худоба, вівці, коні) і птиці: абортами, мертвонародженими, маститами, енцефалітами, септицемією. Лістеріоз у тварин має серйозні наслідки для їхнього здоров'я, які закінчуються або загибеллю тварин або їх вибраковуванням. В свою чергу це призводить до значних економічних збитків в тваринницькій галузі. Крім того, хворі тварини та лістеріоносії можуть бути джерелом інфекції для людей, зокрема для осіб зі зниженим рівнем імунітету, вагітних жінок, людей похилого віку, інше. Більшість випадків Клінічні прояви лістеріозу найчастіше проявляються у жуйних тварин; рідше хворіють свині; а птахи, в більшості випадків, є субклінічними носіями збудника. Більше того, лістеріоз у птахів може розвиватися як вторинна інфекція на фоні вірусних захворювань або сальмонельозу (Wesley, 2007; Charlier et al., 2020).

У людей збудник лістеріозу найчастіше спричиняє захворювання харчового походження, оскільки він здатний витримувати несприятливі умови за різних технологій обробки харчових продуктів – температурних режимів, кислотних та лужних середовищ. Збудник також має здатність вільно розмножуватися в умовах холодильника. До речі, ще однією назвою лістеріозу є «хвороба холодильника» (Allerberger et al., 2010).

Діагноз на лістеріоз ставлять на основі комплексу епізоотологічних даних, клінічних ознак, патолого-анатомічних і патолого-гістологічних змін та результатів лабораторних досліджень. Вирішальне значення належить результатам бактеріологічного дослідження – виділенню культури лістерій.

Для виявлення та ідентифікації *L. monocytogenes* у продукції рослинного та тваринного походження, кормах, продуктах харчування, у зразках патологічного і біологічного матеріалів від тварин впроваджуються різноманітні традиційні та новітні методи досліджень. Використання селективних компонентів та збагачувальних середовищ дозволяє зменшити інтенсивність контамінування зразків сторонніми мікроорганізмами та активувати розмноження лістерій. Розробка хромогенних середовищ дозволила більш надійно виявляти збудника лістеріозу, ізолювати і ідентифікувати його.

Необхідно зазначити, що наразі доступні різні методи визначення підтипів штамів *L. monocytogenes*, включаючи серотипування за класичною аглютинацією, використання полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), проведення гель-електрофорезу в імпульсному полі (Ushkalov et al., 2014). Структуру популяції та філогенез вивчають методом мультилокусного сіквенс-аналізу. Методи визначення підтипів стандартизовані на міжнародному рівні спільними випробуваннями Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин та міжнародною мережею PulseNet (OIE, 2022).

В Україні захворювання на лістеріоз у тварин є предметом різних видів моніторингу у ветеринарній медицині, мета якого полягає у виявленні та контролюванні поширення захворювання на лістеріоз серед тварин, застосовуючи різні методи діагностики, зокрема, дослідження продуктів харчування, води, ґрунту та кормів на присутність *L. monocytogenes*.

Останні дослідження вчених свідчать про те, що лістеріоз є однією з найпоширеніших інфекцій, що передається від тварини до людини. Тому ефективний моніторинг та контроль за захворюванням у тварин є надважливим завданням для біобезпеки сировини і продукції тваринного походження з огляду на здоров'я населення.

Метою нашої роботи було провести ретроспективний аналіз мікробіологічний моніторинг лістеріозу за період 2018-2022 рр. та одержаними результатами провести аналіз рівня поширеності *L. monocytogenes* серед тварин, хутрових звірів, птиці та контамінації кормів та його циркуляції в різних регіонах України.

Матеріали та методи досліджень. Робота була проведена в умовах лабораторії з діагностики захворювань бактеріальної етіології науково-дослідного бактеріологічного відділу Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ; м. Київ).

Мікробіологічні дослідження патологічного і біологічного матеріалів на лістеріоз проведено згідно методичних рекомендацій «Лабораторна діагностика лістеріозу тварин», затверджених Науково-методичною радою Державного департаменту ветеринарної медицини Мінагрополітики України (прот. № 3 від 20.12.2006 р.).

Здійснено мікробіологічний моніторинг, що надало можливість провести аналіз ситуації щодо циркуляції збудника лістеріозу в різних регіонах України за період 2018-2022 рр. Було вивчено, систематизовано та проаналізовано звіти регіональних лабораторій Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів і дані з аналогічних питань у звітній документації № 2-Вет ДНДІЛДВСЕ (м. Київ). Дані представлені без урахування показників на окупованих територіях АР Крим та частини тимчасово окупованих територій Донецької та Луганської обл.

Картографування даних по областях виконано у програмному забезпеченні Quantum GIS версії 3.16.0 (www.qgis.org/ru/site/forusers/download.html). Векторні шари для кордонів областей України завантажено на сайті <https://www.diva-gis.org/Data>. Для класифікації було обрано квантиль з 5 класами даних.

Результати досліджень. Результати аналізу даних показали, що на лістеріоз за період 2018-2022 рр. було проведено 25070 досліджень. Нами було з'ясовано, що найбільша кількість досліджень проведена у 2019 р. – 6156 зразків, в наступні роки означений показник набув тенденції до зниження, а у 2022 р. було проведено майже втричі менше досліджень – 3193, що складало 60,5 % відповідно, порівняно з 2018 р.

За дослідний період було виділено і ідентифіковано 14 ізолятів *L. monocytogenes*, що відповідало позитивності 0,06 % досліджених зразків. За порівняннями величин ураженості поголів'я тварин і птиці, то вона була незначною, проте збудника лістеріозу в господарствах на території України виділяли щорічно в Житомирській, Київській, Сумській, Хмельницькій обл. Щодо реєстрації кількості позитивних випадків, то вони

знаходилися на одному рівні (4-3 випадки) впродовж всього дослідного періоду, окрім 2022 р., коли було виявлено лише один позитивний результат. Але при цьому слід зауважити, що загальний об'єм патологічного і біологічного матеріалів для досліджень на лістеріоз зменшився майже вдвічі. За даними мікробіологічного моніторингу, дослідженню на лістеріоз підлягали сільськогосподарські тварини (коні, велика рогата худоба, дрібна рогата, свині), хутрові звірі, птиця, корми та інше (зразки підстилки, ґрунту та ін.) (табл. 1).

Мікробіологічний моніторинг лістеріозу серед коней тривав з 2018 по 2020 рр. у Луганській обл. і складав 30 (0,1 % від усіх доставлених) зразків. Позитивних результатів виявлено не було. У 2021–2022 рр. такі дослідження не проводилися.

Щодо мікробіологічного моніторингу серед великої рогатої худоби (ВРХ), то в середньому за дослідний період було досліджено 728 зразків патологічного матеріалу, що становить 3,0 % від загальної кількості. Зокрема, якщо звернути увагу на 2022 р., коли рівень надходження зразків матеріалів для досліджень був наднизьким і складав лише 42 зразки, проте навіть за таких умов був виділений і ідентифікований 1 ізолят *L. monocytogenes* (рис. 1).

Мікробіологічних досліджень на лістеріоз серед дрібної рогатої худоби (ДРХ) за дослідний період було проведено у 629 (2,5 %) випадках. За аналізом результатів моніторингу спостерігалася чітка тенденція до поступового зниження кількості досліджень з 2018 р. (172 зразки) до 2022 р. (91 зразок). За дослідний період виділено і ідентифіковано 4 ізоляти *L. monocytogenes* із патологічного матеріалу, який надійшов із Житомирської (3 зразки) і Сумської (1 зразок) обл. (табл. 2). Серед сільськогосподарських тварин найбільша кількість досліджень на лістеріоз була проведена серед свиней – у 2158 випадках, що становило 8,6 % від загальної кількості досліджених тварин (табл. 1–2; рис. 1).

Як показав аналіз показників звітності щодо охопту свиней дослідженнями на лістеріоз, починаючи з 2020 р. (найбільша кількість досліджень – 759) прослідковано тенденцію до різкого їх зниження в 2022 р. – 170. У 2018, 2019 та 2021 рр. спостерігалася стабільність щодо кількісних досліджень патологоанатомічних та біологічних матеріалів від свиней, та в жодному випадку за цей період не виявлено збудника лістеріозу.

За дослідний період кількісні дослідження на лістеріоз птиці складали 18925 (75,5 %) зразків патологічного і біологічного матеріалів, що поступили на випробування. Аналіз статистичних даних засвідчив, що на лістеріоз серед птиці було виділено і ідентифіковано близько 50,0 % від загальної кількості позитивних результатів, виявлених за дослідний період. Слід звернути увагу, що починаючи від 2019 р. спостерігалася тенденція до зниження досліджуваного поголів'я птиці майже вдвічі. За звітний період найбільшу кількість зразків патологічного і біологічного матеріалу від птиці було досліджено у Київській – 3062, Львівській – 2934, Полтавській – 2651, Івано-Франківській – 1316 та Луганській обл. – 1179 відповідно (рис. 2).

Як показали результати мікробіологічного моніторингу щодо лістеріозу серед хутрових звірів, то такі обстеження в кількості 8 зразків із Кіровоградської, Полтавської та Київської обл. були проведені за період з 2018 по 2020 рр. з негативними результатами. В 2021–2022 рр. моніторингові дослідження не проводилися (рис. 3).

Щодо моніторингу кормів, то за дослідний період, який був представлений 2018-2019 рр., проведено дослідження 933 (3,7 % від загальної кількості доставлених) зразків із Вінницької та Луганської обл. з негативними результатами випробувань (рис. 4).

За період 2018-2022 рр. досліджено зразки ґрунту, підстилки (інше) у 1659 випадках, із яких була виділена і ідентифікована *L. monocytogenes* у 2 зразках.

Аналіз результатів досліджень на виявлення збудника лістеріозу в господарствах різних регіонів України засвідчив постійну циркуляцію *L. monocytogenes* в Житомирській, Київській, Сумській та Черкаській обл. відповідно.

Результати проведених моніторингових досліджень на лістеріоз в Україні за період 2018-2022 рр. візуалізовані на картах-схемах (рис. 5, рис. 6).

Загальні кількісні показники бактеріологічних досліджень на лістеріоз в господарствах на території України за період 2018–2022 рр.

Види тварин, кормів, інше:																		
Область	хутрові звірі		коні		свині		ВРХ		ДРХ		птиця		корми		інше (грунт, підст)		Всього	
	Всього	Позит.	Всього	Позит.	Всього	Позит.	Всього	Позит.	Всього	Позит.	Всього	Позит.	Всього	Позит.	Всього	Позит.	Всього	Позит.
Область	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	23	-	17	-	18	-	323	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	4	-	11	-	7	-	546	-	-	5	-	-	-	-
	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	215	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	1	-	10	-	87	3	496	-	-	1	-	-	-	3
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	549	-	-	342	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	835	3	-	-	-	-	-	3
	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	1316	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3063	2	-	-	1	1	3065	3
	4	-	-	-	817	-	-	-	4	-	189	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	30	-	382	-	358	-	129	-	1179	-	617	-	1215	-	3910	-
	-	-	-	-	77	-	7	-	53	-	2934	-	-	1	-	-	3072	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	236	-	-	-	-	-	237	-
	-	-	-	-	80	-	30	-	14	-	335	-	-	-	-	-	459	-
	3	-	-	-	43	-	6	-	1	-	2651	-	-	-	-	-	2704	-
	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	550	-	-	-	-	-	552	-
	-	-	-	-	-	-	2	-	253	1	378	-	-	1	1	1	634	2
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	338	-	-	-	-	-	338	-
	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	52	-	-	-	-	-	57	-
	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	100	-	-	-	-	-	103	-
-	-	-	-	652	-	262	1	8	-	766	-	-	-	-	-	1688	1	
-	-	-	-	11	-	6	-	1	-	729	2	-	-	-	-	747	2	
-	-	-	-	29	-	14	-	10	-	185	-	-	14	-	-	252	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294	-	-	-	79	-	373	-	
Всього:	8	-	30	-	2158	-	728	1	629	4	18925	7	933	-	1659	2	25070	14

Поширеність лістеріозу в регіонах України за період 2018–2022 рр.

Область	Роки									
	2018		2019		2020		2021		2022	
	Досліджено зразків	Виявлено позитивних	Досліджено зразків	Виявлено позитивних	Досліджено зразків	Виявлено позитивних	Досліджено зразків	Виявлено позитивних	Досліджено зразків	Виявлено позитивних
Вінницька	322	-	438	-	50	-	120	-	92	-
Волинська	3	-	123	-	78	-	88	-	89	-
Дніпропетровська	109	-	133	-	179	-	152	-	-	-
Донецька	9	-	176	-	8	-	55	-	-	-
Житомирська	55	2	259	1	121	-	100	-	60	-
Закарпатська	87	-	18	-	255	-	280	-	251	-
Запорізька	90	-	238	-	305	-	160	3	42	-
Івано-Франківська	103	-	325	-	290	-	271	-	331	-
Київська	95	-	952	1	943	2	560	-	515	-
Кіровоградська	137	-	370	-	246	-	173	-	88	-
Луганська	1724	-	825	-	544	-	817	-	-	-
Львівська	961	-	723	-	672	-	397	-	319	-
Миколаївська	51	-	54	-	60	-	36	-	36	-
Одеська	314	-	64	-	20	-	50	-	11	-
Полтавська	729	-	656	-	515	-	440	-	364	-
Рівненська	46	-	110	-	110	-	135	-	151	-
Сумська	40	-	35	-	219	1	169	-	171	1
Тернопільська	45	-	110	-	61	-	61	-	61	-
Харківська	20	-	14	-	13	-	10	-	-	-
Херсонська	23	-	30	-	30	-	20	-	-	-
Хмельницька	88	-	231	1	697	-	337	-	335	-
Черкаська	136	2	119	-	131	-	202	-	159	-
Чернігівська	43	-	47	-	45	-	69	-	48	-
Чернівецька	46	-	106	-	92	-	59	-	70	-
Всього:	5276	4	6156	3	5684	3	4761	3	3193	1

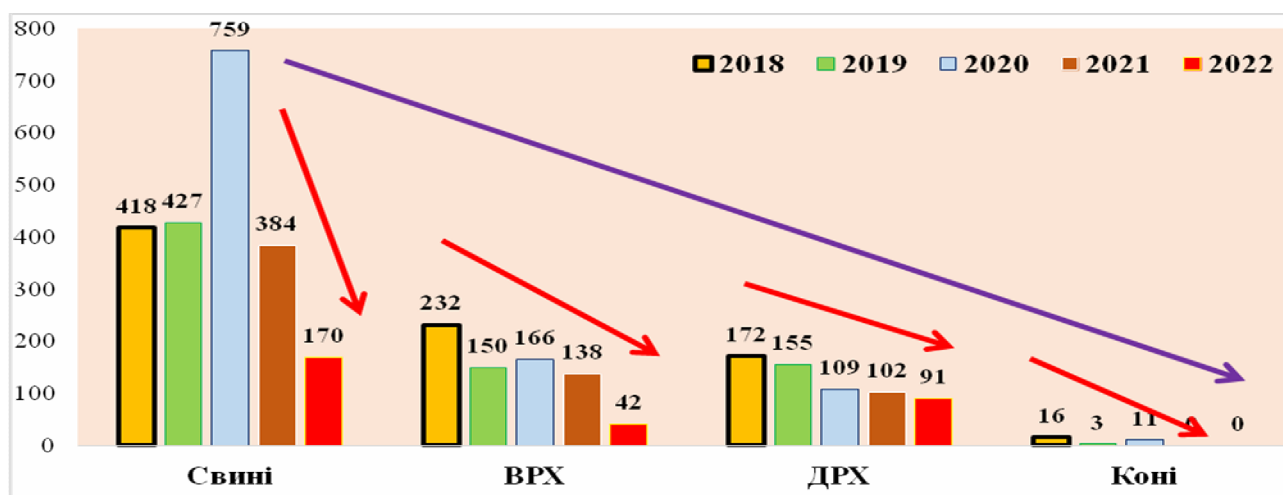


Рисунок 1. Кількісні показники проведених досліджень на лістеріоз серед сільськогосподарських тварин за період 2018–2022 рр.

РОЗДІЛ 2

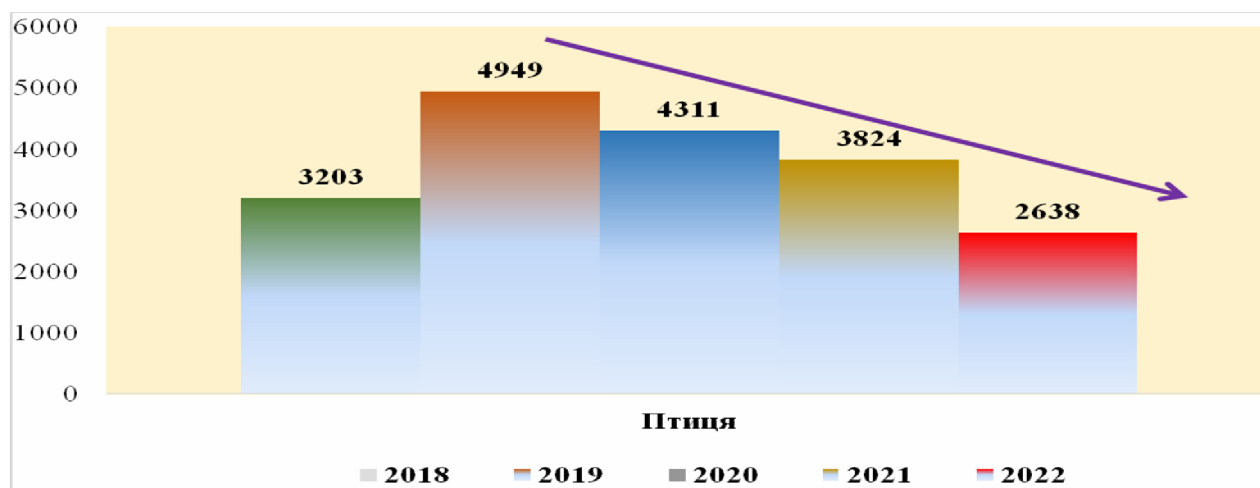


Рисунок 2. Кількісні дослідження птиці на лістеріоз у господарствах на території України за період 2018–2022 рр.

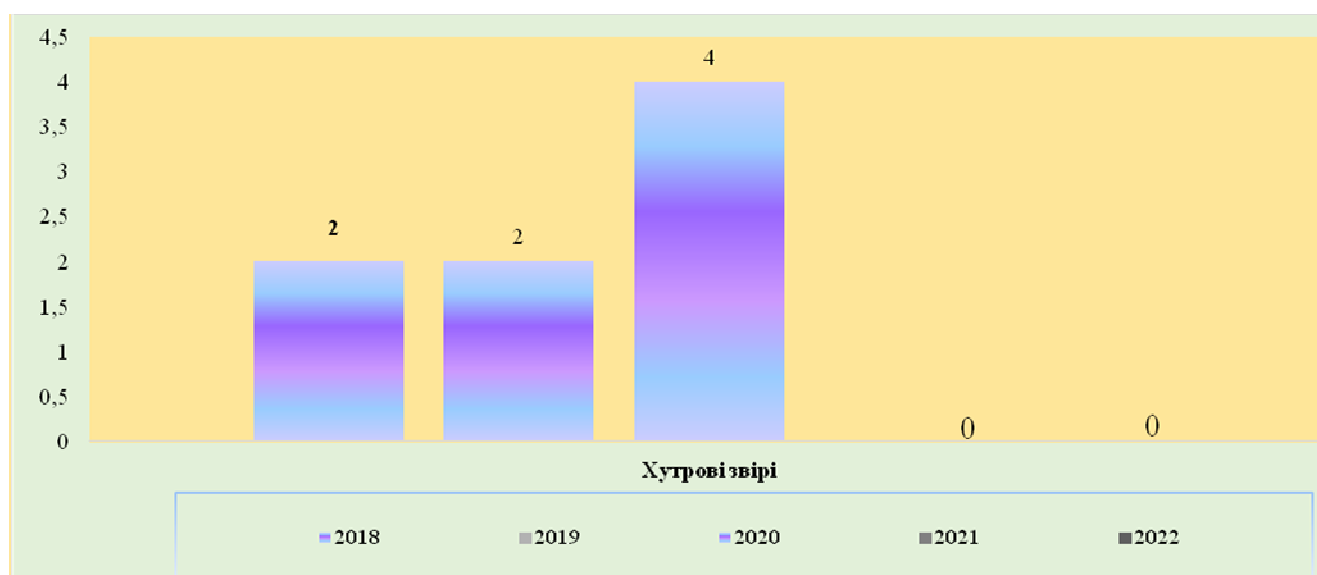


Рисунок 3. Кількісні показники моніторингових досліджень щодо лістеріозу серед хутрових звірів за період 2018–2022 рр.

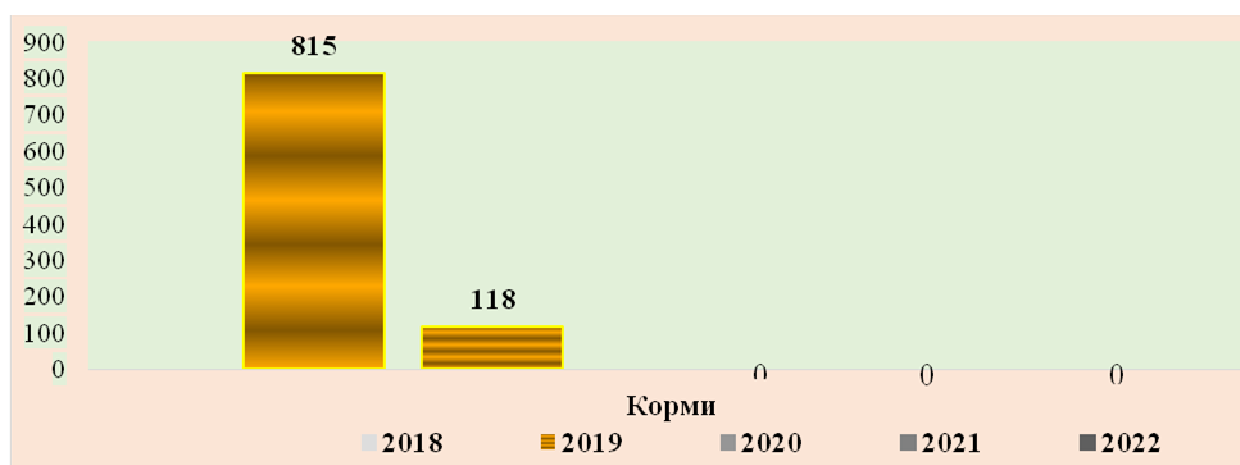


Рисунок 4. Кількісні показники досліджень щодо лістеріозу зразків кормів за період 2018–2022 рр.

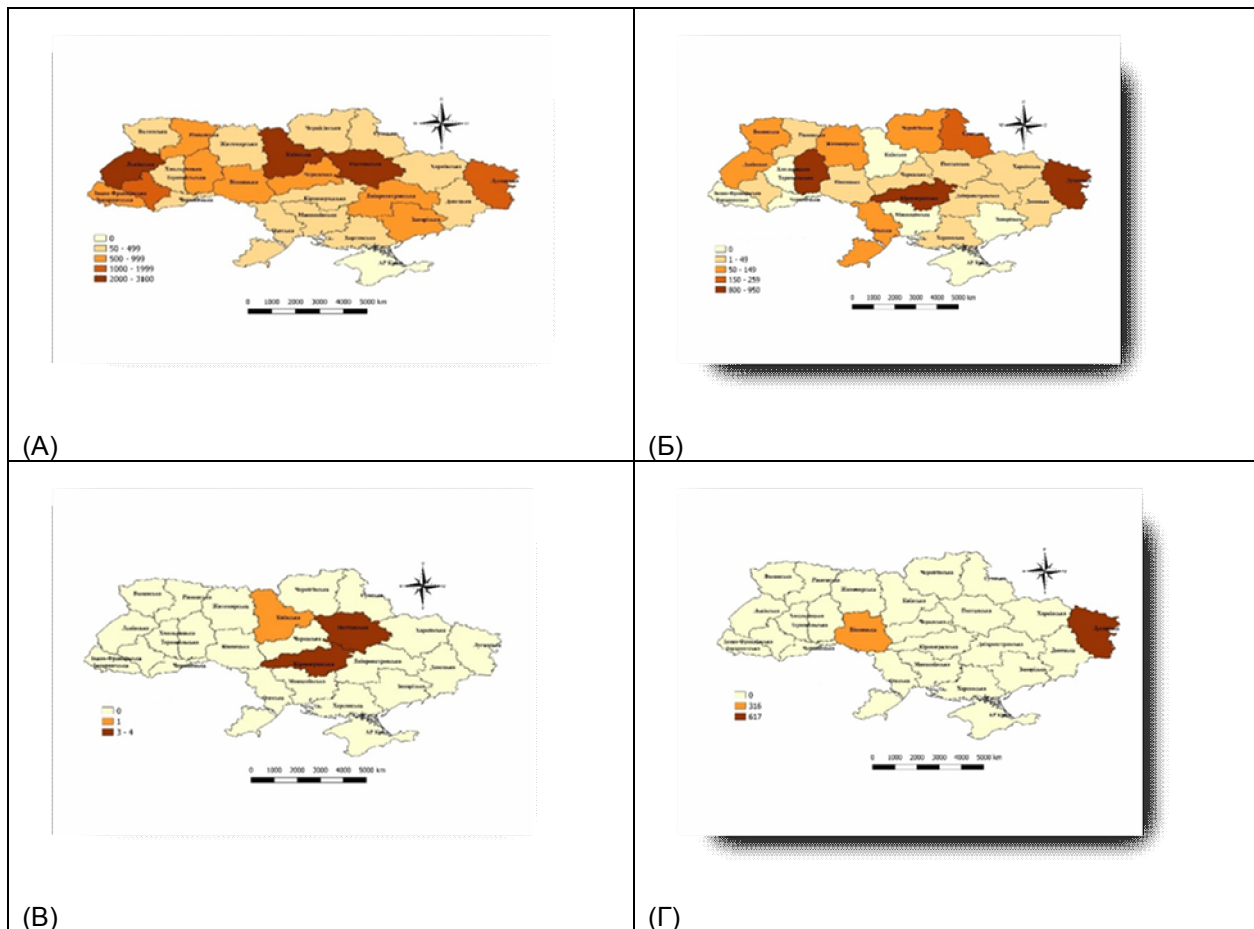


Рисунок 5. Карта-схема регіонів України, охоплених мікробіологічним моніторингом з лістеріозу серед тварин, птиці та кормів за період 2018–2022 рр.: (А) птиця; (Б) сільськогосподарські тварини; (В) хутрові звірі; (Г) корми

Аналізуючи одержані результати досліджень (рис. 6), встановлено, що найбільшу кількість досліджень на виявлення збудника лістеріозу було проведено в центральних та східних регіонах України. Дещо менше зразків патологічного і біологічного матеріалів досліджено у північних та західних областях.

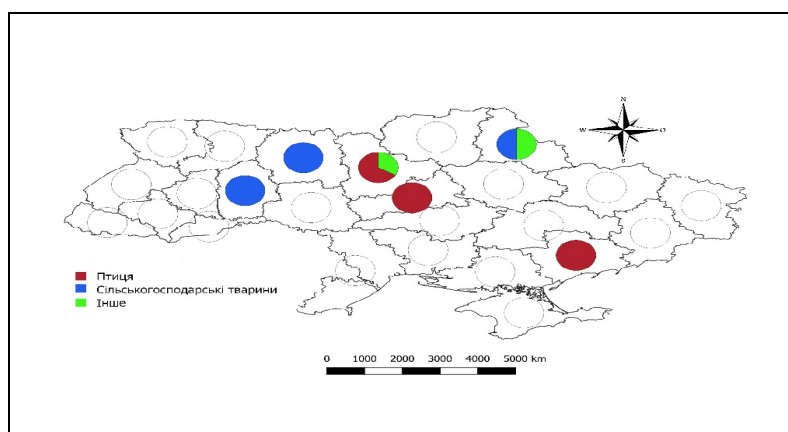


Рисунок 6. Карта-схема регіонів України, в яких циркулює *L. monocytogenes*

Спорадичні випадки лістеріозу найчастіше реєстрували в центральних регіонах України серед птиці, великої та дрібної рогатої худоби.

Обговорення. *Listeria monocytogenes* – глобально розповсюджений бактеріальний патоген із зоонозним потенціалом, здатний викликати захворювання у широкого спектру домашніх (ВРХ, вівці, кози,

коні, свині, собаки і коти) і диких ссавців, птиці та людини. У інших видів тварин лістеріоз виникає лише спорадично. Як зоонозний патоген, *L. monocytogenes* викликає занепокоєння не лише з точки зору громадського здоров'я та безпеки сировини та продукції тваринного походження, а й з економічної, оскільки спричиняє значні збитки за ураження худоби, птиці та їх потомства. Небезпечними є форми прояву лістеріозу, зокрема нейролістеріоз з ураженням центральної нервової системи, що вражає і людину і тварин (Bagatella et al., 2022). Результати нашого моніторингу також підтверджують цей факт.

Небезпечними є форми прояву лістеріозу, зокрема нейролістеріоз з ураженням центральної нервової системи, що вражає і людину і тварин (Bagatella et al., 2022).

Вчені наголошують на високу стійкість збудника лістеріозу, оскільки він успішно виживає в несприятливих умовах довкілля та потрапляючи в організм сприйнятливої тварини чи птиці, швидко набуває патогенності. Такі його властивості створюють серйозні загрози стосовно безпечності сировини і продукції тваринного походження та здоров'я тварин, птиці і людини. Результати проведеного нами аналізу мікробіологічних досліджень в Україні за період 2018-2022 рр. підтверджують існування такої небезпеки.

При цьому створюються сприятливі умови щодо контамінації *Listeria monocytogenes* кормів, води, пасовищ, іншого, що є найбільш вірогідним шляхом передачі збудника господарю (Bagatella et al., 2022).

Зокрема, є літературні дані про передачу збудника лістеріозу вівцям і молочній худобі у Ірландії через неправильно ферментований силос, який став джерелом інфекції для тварин. Адже правильно консервованний силос характеризується анаеробним зберіганням, високою концентрацією органічних кислот і рН нижчим 4,5 (Dhama et al., 2015).

Аналіз літературних джерел вказує на високу актуальність вивчення та моніторингу лістеріозу як у тваринництві, так і для громадського здоров'я. Так за даними науковців, зокрема, у Центрі з контролю та профілактики захворювань (CDC) підраховували, що лістеріоз є третьою за рахунком основною причиною смерті від хвороб харчового походження у США зі смертністю від 20 до 30%. Спалахи частіше виникають через вживання готового червоного м'яса, охолодженої копченої риби, різних способів приготування м'яса птиці, молочних продуктів (особливо сирів). Крім того, було виявлено низку харчових джерел, контамінованих збудником *Listeria monocytogenes*, включаючи фрукти та овочі (наприклад, селера, листя салату, диня-канталупа, кісточкові фрукти, карамелізовані яблука) і навіть морозиво, оскільки ці продукти не піддаються додатковій обробці споживачем. Впливає і тривалий термін зберігання харчових продуктів, особливо з рівнем рН від 4,5 до 9 (Kurpas et al., 2018; CDC, 2022).

Щодо європейських країн, то у 2020 році лістеріоз був п'ятим серед найбільш поширених зоонозів у людей в країнах Європейського Союзу. Рівень захворюваності у середньому становив 0,42 на 100 000 населення. Найвищий рівень спостерігався у Фінляндії, Словенії, Мальті та Швеції: 1,7; 1,2; 0,97 та 0,85 випадків на 100 000 населення відповідно. Тому захворювання на лістеріоз залишається однією з найсерйозніших харчових хвороб, які перебувають під наглядом ЄС (EFSA and ECDC, 2021). Аналіз результатів нами проведеного мікробіологічного моніторингу щодо лістеріозу підтверджують серйозність означеної проблеми в Україні.

Науковці вказують на зростання частоти виникнення захворювання на лістеріоз у світі. Так, у 2020 р. в Англії, Уельсі було зареєстровано 124 випадки лістеріозу, що на 22 % менше, ніж у середньому за попередні 5 років (n=159; 2015-2019 рр.). Приблизний показник захворюваності на лістеріоз у 2020 році становив 0,21 випадку на 100 000 населення, порівняно з загальним показником захворюваності 0,24 випадку на 100 000 у попередньому році (UK Health Security Agency, 2021). В Японії щорічно фіксується близько 83 випадків захворювання на лістеріоз (еквівалентно 0,65 на мільйон осіб), та зроблено зазначення, що близько 4,0 % харчових продуктів з сирого м'яса стали основним джерелом лістеріозної інфекції (Letchumanan et al., 2018).

В Україні частота виявлення лістеріозу незначна і реєструється на спорадичному рівні, у вигляді поодиноких випадків, не пов'язаних між собою. Згідно даних літературних джерел, за період 2007-2017 рр. в Україні було зареєстровано 22 випадки виявлення лістеріозу (Shostakovych-Koretska et al., 2021). Дані інших науковців і дослідників логічно узгоджуються з результатами нашого ретроспективного аналізу мікробіологічного моніторингу щодо захворюваності на лістеріоз за період 2018-2022 рр. Зокрема, за останні 5 років на території різних регіонів України всього було зареєстровано 14 бактеріологічно підтверджених випадків виявлення лістеріозу з найбільшою їх кількістю у Житомирській, Запорізькій та Київській обл.

Висновки

1. Досліджено мікробіологічними методами 25070 зразків патологічного та біологічного матеріалів від тварин, хутрових звірів, птиці, кормів та інше на виявлення збудника лістеріозу *L. monocytogenes* за період 2018-2022 рр.

2. Ідентифіковано *L. monocytogenes* у 14 випадках із зразків патологічного та біологічного матеріалів від великої і дрібної рогатої худоби (1 і 4 відповідно), птиці (7) та інше (2) за період 2018-2022 рр.

3. За результатами мікробіологічного моніторингу щодо лістеріозу на території України встановлено, що впродовж 2018-2022 рр. випадки виявлення захворювання і виділення ізолятів *L. monocytogenes* мали

спорадичний характер і були зареєстровані центральних регіонах України серед птиці, великої та дрібної рогатої худоби.

Перспектива подальших досліджень полягає в продовженні моніторингового контролю за циркуляцією збудника лістеріозу серед тварин, птиці, хутрових звірів, кормів та інше, шляхом проведення аналізу результатів мікробіологічних, розширення епізоотичних досліджень та проведення профілактичних заходів з метою запобігання поширеності лістеріозу на території України.

REFERENCES

1. Allerberger, F. and Wagner M. (2010). 'Listeriosis: a resurgent foodborne infection', *Clin Microbiol Infect*, 16(1), 16–23. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2009.03109.x>.
2. Bagatella, S., Tavares-Gomes, L. & Oevermann, A. (2022). 'Listeria monocytogenes at the interface between ruminants and humans: A comparative pathology and pathogenesis review', *Vet Pathol*, 59(2), 186–210. <https://doi.org/10.1177/03009858211052659>.
3. Chlebicz, A. and Śliżewska K. (2018). 'Campylobacteriosis, Salmonellosis, Yersiniosis, and Listeriosis as Zoonotic Foodborne Diseases: A Review', *Int J Environ Res Public Health*, 15(5), 863. <https://doi.org/10.3390/ijerph15050863>.
4. CDC. Listeria (Listeriosis). (2022). 'Available online': <http://www.cdc.gov/listeria/surveillance.html> (accessed on 10 March 2022).
5. Donnelly, C.W. (2007). 'Conventional methods to detect and isolate Listeria monocytogenes. In: Listeria, Listeriosis, and Food Safety', 3rd Edition; Edited by E.T. Ryser, E.H. Marth; CRC Press, 215–256.
6. Dhama, K., Karthik, K., Tiwari, R., Shabbir, M.Z., Barbuddhe, S., Malik, S.V. & Singh, R.K. (2015). 'Listeriosis in animals, its public health significance (food-borne zoonosis) and advances in diagnosis and control: a comprehensive review', *Veterinary Quarterly*, 35(4), 211–235. <https://doi.org/10.1080/01652176.2015.1063023>.
7. Kurpas, M., Wiczorek and K., Osek, J. (2018). 'Ready-to-eat meat products as a source of Listeria monocytogenes', *J Vet Res*, 62(1), 49–55. <https://doi.org/10.1515/jvetres-2018-0007>.
8. Liu, D. (2008). 'Listeria monocytogenes: Epidemiology. In: Handbook of Listeria monocytogenes, 1st Edition', CRC Press, 27–60. <https://doi.org/10.1201/9781420051414>.
9. Letchumanan, V., Wong, P.-C., Goh, B.-H., Ming, L. C., Pusparajah, P., Wong, S. H., Ab Mutalib N. S. and Lee, L.-H. (2018). 'A review on the characteristics, taxonomy and prevalence of Listeria monocytogenes', *Prog Microbes Mol Biol*, 1(1), a0000007. doi:10.36877/pmmmb.a0000007.
10. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. Chapter 3.10.5. (2022). Listeria monocytogenes. OIE. https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.10.05_LISTERIA_MONO.pdf.
11. National Enhanced Surveillance System for Listeria monocytogenes infection in England and Wales. UK Health Security Agency, 2021. <https://www.gov.uk/government/organisations/uk-health-security-agency>.
12. Shostakovych-Koretska, L. R., Budaieva, I. V. and Nikolaichuk, M. A. (2021). 'Listerioz: ohliad problemy, prezentatsiia klinichnoho vypadku listerioznoho sepsysu u 4-misiachnoi dytyny', *Aktualna Infektolohiia*; 9(4), 39–42. <https://doi.org/10.22141/2312-413X.9.4.2021.246482>. [in Ukrainian].
13. The European Union One Health 2020 Zoonoses Report, EFSA J 2021 Dec, 19(12). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6971>.
14. Ushkalov, V. O., Deriabin, O. M., Kovtun, V. A., Machuskyi, O. V. and Betlinska T. V. (2014). 'Rozrobka naboru dlia vyivlennia DNK bakterii rodu Listeria metodom polimeraznoi lantsiuhovoi reaktsii «Listeria spp. – PLR-test»', *Vet Biotekhnoł : Bul*, 25, 126–129. [in Ukrainian].
15. Wesley, I.V. (2007). 'Listeriosis in Animals. In: Listeria, Listeriosis, and Food Safety, 3rd edition', Edited by E.T. Ryser, E.H. Marth, CRC Press, 37–70.

EPIZOOTOLOGICAL MONITORING OF LISTERIOSIS IN UKRAINE IN 2018–2022

O. Pyskun, O. Gorbatyuk, I. Musiiets, L. Shalimova, L. Balanchuk, D. Ordynska, N. Mekh, and O. Chechet

State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, Kyiv (Ukraine); e-mail: stepnahelen@gmail.com

Abstract. Monitoring of listeriosis in animals makes it possible to control the prevalence of the disease and the biosafety of food raw materials and products of animal origin, considering the health of the population. The goal of the work was to analyze the results of microbiological monitoring of the listeriosis pathogen detection among animals, fur animals, poultry and feed in Ukraine in 2018–2022 to determine the level of its prevalence in livestock farms. *Material and Methods.* The study was carried out in the research bacteriological department of SSRILDVSE in accordance with the current regulations. Mapping of the obtained data by regions of Ukraine was carried out in the Quantum GIS software version 3.16.0. In vector layers a quantile with 5 data classes was selected for classification relative to the boundaries of areas. *Results.* Based on data analysis

during 2018-2022, 25,070 samples of pathological and biological materials from pigs, cattle, goats and sheep, fur animals, poultry and feed were tested for listeriosis. Compared to 2018, in subsequent years of the studied period, the number of *L. monocytogenes* isolation tended to decrease, as the samples number. The constant circulation of *L. monocytogenes* was confirmed in Zhytomyr, Kyiv, Sumy and Cherkasy oblasts. The largest number of studies on listeriosis was carried out in pigs – 2158 samples, but the pathogen was not detected. Among 728 samples of pathological material from cattle, 1 isolate of *L. monocytogenes* was registered. Among goats and sheep, 4 isolates of *L. monocytogenes* of 629 tested samples of pathological material were identified from Zhytomyr (3) and Sumy (1) oblasts. The number of poultry studies for listeriosis were 18,925 samples of pathological material, from which 7 isolates of *L. monocytogenes* were isolated. According to the results of microbiological monitoring for listeriosis among fur animals, horses and feed samples during 2018-2022, the listeriosis pathogen was not identified. **Conclusions.** 14 isolates of *L. monocytogenes* were identified (1 isolate from cattle; 4 – from goats and sheep; 7 from poultry; 2 – other) during microbiological studies of 25070 samples of pathological and biological materials from pigs, cattle, goats and sheep, fur animals in 2018-2022. Cases of the disease registration and *L. monocytogenes* isolation were sporadic, but the pathogen constantly circulated in the farms of Zhytomyr, Kyiv, Cherkasy and Sumy oblasts.

Key words: listeriosis, *Listeria monocytogenes*, microbiological monitoring, isolates.

DOI: 10.31073/onehealthjournal2023-III-03