**УДК 619:616.98:578.835.2**

**БУСОЛ В.О.,** д-р вет. наук, академік НААН України
**ШЕВЧУК В.М., МАЗУР В.М.,** кандидати вет. наук
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*
*shevchuk_vm@nubip.edu.ua*
**КОВАЛЕНКО Л.В.**, канд. біол. наук
*ННЦ «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини»*
*larbuko@gmail.com*

# ЕВОЛЮЦІЯ НАПРУЖЕНОСТІ ЕПІЗООТИЧНОГО ПРОЦЕСУ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В КРАЇНАХ СВІТУ

У статті наведені дані вивчення еволюції напруженості епізоотичного процесу туберкульозу великої рогатої худоби в часі (більше 100 останніх років) та просторі (в межах п'яти частин світу). Встановлена мінливість та панзоотичність епізоотичного процесу. В усі періоди епізоотологічного моніторингу в усіх частинах світу виявляли країни, неблагополучні та з невизначеною епізоотичною ситуацією, а з 1928 р. і оздоровлені від туберкульозу великої рогатої худоби. Зроблено висновок, що за умов існуючих протитуберкульозних заходів епізоотія мікобактеріальної інфекції збережеться століттями.

**Ключові слова:** туберкульоз великої рогатої худоби, *M. bovis,* епізоотична ситуація в країнах світу.

**Постановка проблеми**. Наростання епідемії та більш як столітнє збереження панзоотичності епізоотичного процесу туберкульозу свідчать про відсутність ефективних організаційно-господарських та специфічних заходів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед хвороб тварин, збудники яких загрожують здоров'ю людей, особливе місце посідає туберкульоз, який в останні більш ніж 100 років набув широкого поширення серед людей і тварин [6, 7, 8, 10]. У наш час щорічно на планеті виявляють 8-9 млн осіб, які вперше захворіли на туберкульоз, у т.ч. 4-4,5 млн осіб з бактеріовиділенням, а помирає щоденно від цієї інфекції понад 5 тис. людей [1, 9]. В Україні, за рішенням ВООЗ, у 1995 р. оголошено стан епідемії туберкульозу [4, 5]. Залишається напруженою епізоотична ситуація з туберкульозу великої рогатої худоби в світі [1, 7, 9].

Скотарство України десятиліттями залишається стаціонарно неблагополучним щодо туберкульозу. Цьому сприяють наявність природних резервуарів та адаптаційні процеси у відносинах в системі паразит-господар та відсутність засобів специфічної профілактики інфекції [3].

**Мета і завдання досліджень** – вивчити закономірності еволюції поширення туберкульозу великої рогатої худоби в світі, дати оцінку результативності існуючої системи протитуберкульозних заходів та обґрунтувати необхідність розробки вакцини проти туберкульозу.

**Матеріали і методи досліджень**. Матеріалом досліджень слугували інформаційні матеріали ветеринарної статистики, МЕБ та публікацій за останні 130 років. Використано епізоотологічний, історичний, аналітичний і статистичний методи досліджень. Оцінку захворюваності проведено в три періоди: використання клінічних і патолого-анатомічних методів досліджень (останні 20 років XIX ст.); використання названих вище методів та впровадження туберкулінодіагностики (перші 30 років XX ст.); на основі комплексних досліджень – туберкулінодіагностики, бактеріологічних та патолого-анатомічних досліджень (із 30-х років XX ст.).

**Результати досліджень та їх обговорення.** У перший період вивчення закономірностей виникнення та поширення туберкульозу серед великої рогатої худоби встановлена найбільша інтенсивність захворюваності тварин в Німеччині [2]. В країні у 1888-1889 рр. клінічні ознаки туберкульозу виявляли у 2-8% досліджуваної великої рогатої худоби, а на бійнях (1895-1897 рр.) щороку патолого-анатомічні ураження туберкульозного походження констатували у 7,9% м'ясотуш. У 1898-1905 рр. частота виявлення м'ясотуш з туберкульозними ураженнями зростала в Баварії – з 5,7 до 9,3%; Прусії – з 16,1 до 21,9 %; Саксонії – з 30,5 до 35,1%.

У Данії у 1895 році на бійнях Копенгагена виявляли туберкульозні ураження у 29,7% забитої великої рогатої худоби. Значне поширення мікобактеріальної інфекції спостерігалося у Франції, Великобританії, Австрії, Угорщині, Бельгії, Нідерландах, Швейцарії та більшості країн Європи.

© **Бусол В.О., Шевчук В.М., Мазур В.М., Коваленко Л.В., 2014**.

За межами Європи туберкульоз мав переважне поширення в країнах, де проводилось посилене розведення великої рогатої худоби, імпортованої з Європи: в Північній Америці, Канаді, Аргентині, Чилі, Австралії, Японії, Єгипті і навіть в Південній Африці.

У Російській Імперії виявляли динамічне підвищення напруженості і поширення епізоотичного процесу мікобактеріальної інфекції (табл. 1).

Таблиця 1 – **Показники епізоотичної ситуації туберкульозу великої рогатої худоби в Російській Імперії**

| | Роки | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1894 | 1904 | 1905 | 1906 | 1907 | 1908 | 1909 | 1910 |
| Кількість неблагополучних: | | | | | | | | |
| - губерній | 19 | 36 | 41 | 34 | 35 | 43 | 51 | 53 |
| - повітів | - | 84 | 77 | 83 | 86 | 157 | 169 | 166 |
| - пунктів | - | 228 | 156 | 223 | 252 | 484 | 637 | 502 |
| Вел. рог. худоби: | | | | | | | | |
| - захворіло | 377 | 584 | 466 | 530 | 527 | 958 | 1315 | 1191 |
| - загинуло | 367 | 210 | 132 | 137 | 149 | 142 | 202 | 176 |
| - убито | | 283 | 290 | 343 | 349 | 525 | 815 | 690 |

Перші кроки впровадження туберкулінодіагностики дозволили перейти до другого етапу оцінки поширення та напруженості епізоотичної ситуації в часі і просторі. В останні роки XIX ст. та в перші роки XX століття за цим методом виявлення інфікованих тварин встановлено хворих серед досліджених: у Франції – 50-80%; Великобританії – 26,6%; Австрії – 25-40%; Угорщині – 12,6-26,8%; Бельгії – до 48,8%; Швейцарії – 40-50%; Норвегії – 5,9%; Швеції – 30,7%; Фінляндії – 13,7%; в Німеччині – до 75,36% серед корів і 35,2% серед молодняку. Високу напруженість епізоотичного процесу досліджуваної інфекції реєстрували в інших країнах Європи та частин світу.

У СРСР у 1925–1926 рр. на деяких територіях виявляли 24,2-68,0% реагуючих на туберкулін тварин, а на початку 30-х років інфікованість знизилась по країні до 4,1%. На території України в 1927 р. цей показник в окремих стадах серед молодняку становив 1,5–7,2%, а тварин старшого віку – до 34,4–56,9%.

Широкомасштабне використання зажиттєвого методу виявлення інфекційного процесу *M. bovis* дозволило започаткувати новий етап не тільки оцінки істинної епізоотичної ситуації, але і підвищення ефективності протитуберкульозних заходів в окремих країнах. З 50-х років минулого століття розпочалася друга хвиля активізації протитуберкульозних заходів. У ці роки інфікованість тварин *M. bovis* залишалась високою: в Німеччині – до 17–18%, Франції – 8–10%, Італії – до 25%, Австрії – 9,8%, Бельгії – 13,8%, Іспанії – 12%, Індопакистані – 25%, США – 4,1%, Югославії – 16%, у Чехословаччині – 18,9%. У Польщі в 1952–1957 рр. на забійних пунктах діагностували туберкульоз у 39,2% оглянутих туш. На початку 60-х років XX ст. США, Данія, Голландія, Швеція, Швейцарія досягли рівня найбільш ефективних протитуберкульозних заходів.

У кінці XX та на початку XXI ст. (1996-2001 рр.) зі 174 аналізованих країн постійно або в окремі роки були благополучними щодо інфекції: у Європі – 43,2%; Австралії і Океанії – 11,7 %; Азії – 25,7 %; Америці – 20,0 %; Африці – 9,5% країн. Водночас в Австралії і Океанії, Азії, Америці, Африці залишались країни з невизначеною епізоотичною ситуацією. Отже, світ увійшов в XXI століття з панзоотією туберкульозу великої рогатої худоби.

За показниками епізоотологічного моніторингу на початок 2010 року 174 країни поділяються на 4 групи: в 13 (7,5%) туберкульоз тварин ніколи не реєстрували; 48 (27,6 %) вважались оздоровленими від мікобактеріальної інфекції; 87 (50,0 %) залишались неблагополучними; 26 (14,9 %) країн мали невивчену епізоотичну ситуацією. У 2013 році вперше в історії боротьби з туберкульозом великої рогатої худоби досягнуто результативності широкомасштабних оздоровчих протитуберкульозних заходів кількість оздоровлених перевершила неблагополучні країни (табл. 2).

Таблиця 2 – **Епізоотична ситуація щодо туберкульозу великої рогатої худоби в країнах світу** (станом на кінець 2013 р.)

| Частина світу | Аналізовано країн | Епізоотична ситуація в країнах | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Благополучні | | Неблагополучні | | З невизначеною епізоотичною ситуацією | |
| | | ніколи хворобу не реєстрували | оздоровлені | інфекція присутня | локальне поширення | існує підозра | немає інформації |
| Європа | 48 | 1 | 25 | 15 | 7 | 0 | 0 |
| Азія | 43 | 4 | 17 | 10 | 4 | 1 | 7 |
| Америка | 33 | 1 | 9 | 9 | 4 | 2 | 8 |
| Африка | 54 | 0 | 11 | 18 | 1 | 4 | 20 |
| Австралія і Океанія | 12 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| Всього | 190 | 9 | 64 | 41 | 16 | 7 | 40 |

Вивчення ефективності протитуберкульозних заходів у різних частинах світу свідчить про складність і не завжди ефективність проведення широкомасштабних оздоровчих протитуберкульозних заходів: із 65 оздоровлених країн в 25 (38,4%) мали місце рецидиви інфекції. Проте, дані щодо оздоровлення окремих країн від туберкульозу великої рогатої худоби вселяють оптимізм у можливість досягнення успіху щодо ефективного управління епізоотичним процесом туберкульозу великої рогатої худоби.

**Висновки**. 1. Мікобактеріальна інфекція впевнено звила собі «міцне гніздо» на території кожної частини світу.

2. Сучасна система епізоотологічного моніторингу епізоотичного процесу та протитуберкульозних заходів не забезпечила ефективної боротьби з епізоотією.

3. Зусилля фтізіатрів світу варто зосередити на розробці ефективних вакцин та специфічних препаратів проти мікобактерільної інфекції.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бусол В. Епізоотологічний моніторинг. Туберкульоз / В. Бусол, В. Постой, В. Ситнік, А. Коваленко // Ветеринарна медицина України. – 2002. – №1. – С. 8–18.

2. Гутира Ф. Частная патология и терапия домашних животных /Ф. Гутира, И. Марек – М.,1931.– Т.1.– С. 609–759.

3. Мазур В.М. Епізоотологічне значення та біологічні властивості мікобактерій, виділених від ондатр : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.03. “Ветеринарна мікробіологія, епізоотологія, інфекційні хвороби та імунологія ” / В.М. Мазур. – К., 2011. – 23 с.

4. Мельник В.М. Динаміка захворюваності та смертності від туберкульозу до і під час епідемії: тенденції та регіональні особливості / [В.М. Мельник, І.О. Новожилова, А.М. Приходько, О.Р. Сметаніна] // Український пульмонологічний журнал. – 2006. – № 1. – С. 53–55.

5. Фещенко Ю.І. Пульмонологія та фтизіатрія [текст] / За ред. Ю.І. Фещенка, В.П. Мельника, І.Г.Ільницького. – Київ, 2011. – 1362 с.

6. Хоменко А.Т. Итоги конференции «Глобальное здоровье легких» и годичной (1997) сессии международного союза борьбы с туберкулезом и заболеваниями легких // Проблемы туберкулеза. – 1998. – №2. – С. 57–58.

7. Shitaye J.E. Bovine tuberculosis infection in animal and human populations in Ethiopia: a review / J.E. Shitaye, W. Tsegaye, I. Pavlik // Veter. Med. – 2007. – Vol. 52. – №8. – P. 317–332.

8. Thoen C. The importance of Mycobacterium bovis as a zoonosis / C. Thoen, P. LoBue, I.De Kantor // Veterinary Microbiology. – 2006. – Vol. 112, №2–4. – P. 339–345.

9. Tuberkuloza goveda u Hrvatskoj s osvrtom na situaciju u Europi i u svijetu / Z. Cvetnic, M. Lojkic, D. Majnaric [et al.] // Praxis veter. – 2000. – Vol. 48, № 1/2. – P. 33–39.

10.Wahlstrom N. Adopting control principles in a novel setting / N. Wahlstrom, L. Englund // Veterinary Microbiology. – 2006. – Vol. 112. –№2–4. – P. 265–271.

## REFERENCES

1. Busol V. Epizootologichnyj monitoryng. Tuberkul'oz [Epizootological monitoring. Tuberculosis] / V. Busol, V. Postoj, V. Sytnik, A. Kovalenko // Veterinary Medicine of Ukraine. – 2002. – №1. – P. 8–18 [in Ukrainian].

2. Gutira F. Chastnaya patologiya i terapiya domashnix zhivotnyx [Special pathology and therapy domestic animals] / F. Gutira, I. Marek – Moscow, 1931, – Vol. 1 – T.1. – P. 609–759.

3. Mazur V.M. Epizootologichne znachennja ta biologichni vlastyvosti mikobakterij, vydilenyh vid ondatr : avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand. vet. nauk: spec. 16.00.03. “Veterynarna mikrobiologija, epizootologija, infekcijni hvoroby ta imunologija” [Epizootic values and biological properties of mycobacteria isolated from muskrats] / V. Mazur. – Kyiv, 2011. – 23 p. [in Ukrainian].

4. Mel'nyk V. M. Dynamika zahvorjuvanosti ta smertnosti vid tuberkul'ozu do i pid chas epidemii': tendencii' ta regional'ni osoblyvosti [Dynamics of morbidity and mortality from tuberculosis before and during the epidemic: trends and regional differences] / [V. M. Mel'nyk, I. O. Novozhylova, A. M. Pryhod'ko, O. R. Smetanina] // Ukrainian pulmonological journal. – 2006. – № 1. – P. 53–55 [in Ukrainian].

5. Feshhenko Ju.I. Pul'monologija ta ftyziatrija [Pulmonary and phthisiology] [text] Ju.I. Feshhenka, V.P. Mel'nyka, I.G. Il'nyc'kogo. – Kyiv, 2011. – 1362 p.

6. Xomenko A.T. Itogi konferencii «Global'noe zdorov'e legkix» i godichnoj (1997) sessii mezhdunarodnogo soyuza bor'by s tuberkulezom i zabolevaniyami legkix [Results of the conference "Global lung health" and a year (1997) session of the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease] // Problems tuberculosis. – 1998. – №2. – P. 57–58.

7. Shitaye J.E. Bovine tuberculosis infection in animal and human populations in Ethiopia: a review / J.E. Shitaye, W.Tsegaye, I.Pavlik // Veter. Med. – 2007. – Vol. 52. – №8. – P. 317–332.

8. Thoen C. The importance of Mycobacterium bovis as a zoonosis / C. Thoen, P. LoBue, I. De Kantor // Veterinary Microbiology. – 2006. – Vol. 112, №2–4. – P. 339–345.

9. Tuberkuloza goveda u Hrvatskoj s osvrtom na situaciju u Europi i u svijetu / Z. Cvetnic, M. Lojkic, D. Majnaric [et al.] // Praxis veter. – 2000. – Vol. 48, №1/2. – P. 33–39.

10.Wahlstrom N. Adopting control principles in a novel setting / N. Wahlstrom, L. Englund // Veterinary Microbiology. – 2006. – Vol. 112. – №2–4. – P. 265–271.

**Эволюция напряженности эпизоотического процесса туберкулеза крупного рогатого скота в странах мира**

**В.А. Бусол, В.Н. Шевчук, В.Н. Мазур, Л.В. Коваленко**

В статье приведены данные изучения эволюции напряженности эпизоотического процесса туберкулеза крупного рогатого скота во времени (за более 100 последних лет) и пространстве (в пределах пяти частей мира). Установлена изменчивость и панзоотичность эпизоотического процесса. Во все периоды эпизоотологического мониторинга во всех частях мира выявляли страны неблагополучные и с неопределенной эпизоотической ситуацией, а с 1928 года и оздоровленные от туберкулеза крупного рогатого скота. Сделан вывод, что в условиях существующих противотуберкулезных мероприятий эпизоотия микобактериальной инфекции будет сохраняться веками.

**Ключевые слова:** туберкулез крупного рогатого скота, *M. bovis*, эпизоотическая ситуация в странах мира.