

A. viridans strain BI-07, actively inducing hydrogen peroxide and additional biogenic factors inducing correction immuno-biological processes in the lymphoid microorganism system and selectively suppressive effects on Vida composition and titer microbiota.

Because of experimental studies have shown that probiotic culture *A. viridans* dose 10^9 l.m.c. is an effective biological immunomodulatory bowel microbial biocenosis sanitation, as in enteral administration within 10 days and has a strong inhibitory effect on *E. coli* as Indigenous representative microbial biocenosis intestine, which is manifested in the significant decrease of the total amount due lactosopositive options. At the same time, while reducing the dose enteric load *A. viridans* to the level equal to $0,5 \times 10^9$ l.m.c. it turned out that the reduced amount aerococcus were critically low and insufficient, so this dose is probiotically ineffective as it does not cause a shift in the quality and quantity of coliform bacteria, regardless of the variant accessories for lactose operon, is not observed quantitative deviations on general microbial the number of *E. coli* in the feces.

УДК 619:614.48:616:579.873.21

ЗБУДНИКИ ТУБЕРКУЛЬОЗУ І АТИПОВІ МІКОБАКТЕРІЇ, ЇХ УЛЬТРАСТРУКТУРА, ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ТА ЕПІЗООТОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Головко В. О., академік НААН, д. вет. н., професор, virus@zoovet.kh.ua

Кассіч О. В., аспірант, Asot.Alex@yandex.ua

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Кассіч В. Ю., д. вет. н., професор, Kassich_v_u@ukr.net

Левченко А. Г., к. вет. н., старший викладач, AnnLevchenko22.12@gmail.com

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Анотація. Згідно з визначником бактерій Берджи від людини, домашніх, диких тварин та з об'єктів довкілля виділено 48 видів мікобактерій. Їх роль в патології неоднакова і вивчена недостатньо. Застосування електронномікроскопічних, мікроскопічних, бактеріологічних, біохімічних, біологічних та молекулярно-генетичних методів досліджень дає можливість ефективно диференціювати збудників туберкульозу та атипові мікобактерії. Необхідність вивчення атипових мікобактерій обумовлена тим, що в умовно-благополучних стадах ці мікроорганізми зумовлюють сенсиплізацію тварин до туберкуліну, що перешкоджає достовірному встановленню діагнозу на туберкульоз і призводить до «необґрунтованого» забою таких тварин.

Ключові слова: мікобактерії, збудник туберкульозу, мікроскопічні, бактеріологічні, біохімічні, біологічні, молекулярно-генетичні методи досліджень.

Актуальність проблеми. Серед інфекційних хвороб сільськогосподарських тварин особливе місце належить туберкульозу. Туберкульоз людей і тварин є найбільш розповсюдженою у світі інфекцією (від 0,002% у США до 52 % у Перу). Серед домашніх тварин найчастіше хворіє велика рогата худоба [1, 2, 4, 5, 6, 12, 13, 14].

Економічні збитки від туберкульозу худоби складаються зі втрат за рахунок зниження продуктивності, передчасного або необґрунтованого забою тварин, утилізації туш, а також за рахунок витрат на оздоровлення скотарських ферм. В Україні в умовах тривалого неблагополуччя з туберкульозу економічні збитки на хвору тварину становлять 585,9 грн. [14].

Оздоровлення тваринництва від туберкульозу має важливе епідеміологічне значення, оскільки хворі тварини можуть бути джерелом інфекції для людей. Захворюваність людей на туберкульоз бичачого виду у різних країнах становить від 4,3 до 26,5 %. Від людини, домашніх, диких тварин та з об'єктів довкілля виділено 48 видів мікобактерій. Їх роль в патології неоднакова і вивчена недостатньо [2, 7, 10, 11, 14, 15, 17]. Тому розробка, аналіз, узагальнення, систематизація методів диференціації різних видів мікобактерій та вивчення їх значення в патології є актуальною проблемою.

Завдання дослідження. Метою роботи було вивчення ультраструктури мікобактерій різних видів та проведення аналізу і узагальнення результатів їх диференціації мікроскопічними, бактеріологічними (культурально-морфологічними), біохімічними, біологічними та молекулярно-генетичними методами.

Матеріал і методи дослідження. В роботі використовували мікроскопічні, електронно-мікроскопічні, бактеріологічні (культурально-морфологічні), біохімічні, біологічні та молекулярно-генетичні методи досліджень та проводили аналіз їх ролі і значення при визначенні видової належності збудників туберкульозу та атипових мікобактерій.

Результати дослідження. Згідно з сучасної таксономії збудник туберкульозу віднесено до царства Procariotae, порядку Actynomycetales, родини Mycobacteriaceae, роду Mycobacterium [2–15, 17, 22, 23].

До роду *Mycobacterium* (МБ) на сьогоднішній день віднесено 48 видів мікроорганізмів, з яких патогенними для людини та тварин є види: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. avium*, *M. leprae*, *M. africanum*, *M. paratuberculosis*.

Представники інших видів роду *Mycobacterium* здатні сенсibiliзувати організм сільськогосподарських та лабораторних тварин, а деякі проявляють патогенність. Ці мікроорганізми одержали назву атипових мікобактерій. Проблема атипових мікобактерій виникла на початку 50-их років 20 сторіччя. В цей час були виявлені захворювання людей, клінічно і рентгенологічно схожі з туберкульозом, в той час як їх збудники відрізнялись від збудників туберкульозу [2, 14, 15, 17]. Атипові мікобактерії не відрізняються від збудника туберкульозу за морфологічними та тінкторіальними властивостями, але суттєво різняться за культуральними, біохімічними та біологічними (вірулентними) ознаками [2, 15, 17]. Неспецифічні реакції на туберкулін у тварин, сенсibiliзованих атиповими мікобактеріями, прийнято називати параалергічними (параспецифічними), а реакції, розвиток яких спричиняють інші фактори (в тому числі невідомі), – псевдоалергічними. Неспецифічні реакції на туберкулін призводять до вимушеного діагностичного забою продуктивних тварин, що, в свою чергу, спричиняє додаткові економічні збитки [2–17]. Атипові мікобактерії різняться за швидкістю росту на живильних середовищах при температурі 22 – 37 °С; по морфології колоній, їх пігментації та фоточутливості, по каталазній та пероксидазній активності; по чутливості до протитуберкульозних хіміотерапевтичних препаратів; по вірулентності до лабораторних тварин та іншим ознакам [2, 13, 14, 15, 17]. Здатність атипових мікобактерій сенсibiliзувати організм тварин до туберкуліну пояснюється їх антигенною спорідненістю зі збудником туберкульозу.

Академік НААН В. П. Романенко з співавт. та деякі інші дослідники вважають, що різні види мікобактерій туберкульозу є різновидністю одного й того ж мікроорганізму. На його думку, в результаті тривалого перебування в організмі невласного хазяїна патогенні мікобактерії туберкульозу втрачають ряд вихідних властивостей і набувають ознак, характерних для виду збудника туберкульозу, специфічного для тварин, через організм яких вони пасажувались) [16].

Проте L. G. Wayne, на основі аналізу нуклеїнових кислот, кількісної таксономії та серологічних досліджень довів, що атипові мікобактерії є самостійними видами, а не мутантами *M. tuberculosis* [2, 13 – 15, 17, 21].

Основним збудником туберкульозу великої рогатої худоби є *M. bovis* – збудник туберкульозу бичачого виду (Рис. 1). Він патогенний і для інших свійських, диких та хутрових тварин, а також людини і деяких птахів (птиці малосприятливі).

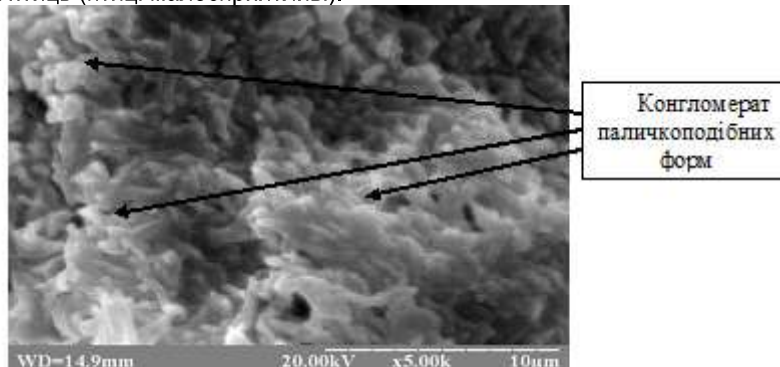


Рис. 1. *M. bovis*, виробничий штам Valle (КМІЕВ – 9КМ) з середовища Павловського, 17 діб культивування. Конгломерат паличкоподібних форм. Фото авторів.

M. tuberculosis – основний збудник туберкульозу людини. Патогенний і для приматів, собак, папуг; слабопатогенний для великої рогатої худоби кролів, кіз.

M. avium – основний збудник туберкульозу свійської та дикої птиці, патогенний для свиней, викликає сенсibiliзацію до туберкуліну великої рогатої худоби та мікобактеріози у людей. Згідно з класифікації Раніону *M. Avium* віднесено до атипичних мікобактерій (3 група – нефотохромогенні мікобактерії) [2 – 15, 17, 22, 23].

Мікобактерії спирто-кислотно-лугостійкі мікроорганізми, нерухливі, джгутиків не мають; спор і капсул не утворюють.

Існування спорової форми збудника туберкульозу повністю заперечується [2 – 20]. Тільки гіпотетично про неї повідомляють Н. О. Красильников, В. В. Анікієв з співавт. [14, 15, 19 – 20]. Згадані автори вважають, що деякі мікобактерії можуть розмножуватись шляхом утворення особливих продуктивних тілець, умовно названих «спорами». По способу утворення та біологічному сенсі т.з. «спори» мікобактерій абсолютно різняться від ендогенних спор бактерій. Вони формуються з окремих фрагментів цитоплазми. Кожен фрагмент цитоплазми ущільнюється та покривається власною оболонкою. На утворення «продуктивних тілець» повністю використовується вміст

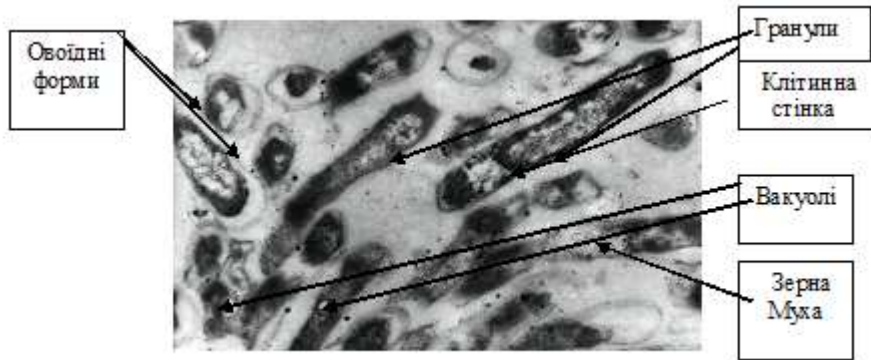


Рис. 2. В препараті *M. bovis* присутні як паличкоподібні, так і овоїдні (кокоподібні) мікроорганізми на різних стадіях поділу. Збільшення: 24000 × 2,4. Фото авторів. материнської клітини. По мірі формування «продуктивних тілець» оболонка материнської клітини ослизнюється і вони звільняються. В клітині мікобактерій утворюється декілька продуктивних тілець – «спор», тому цей процес у мікобактерій розглядається як один з способів розмноження. Морфологічно «продуктивні тілця» мікобактерій не відрізняються від вегетативних форм. Вони нестійкі до факторів впливу довкілля. З опису витікає, що продуктивні тілця («спори») мікобактерій не мають нічого спільного з ендоспорами бактерій.

У зв'язку з цим, повним дисонансом є ствердження наукових співробітників Вінницького державного сільськогосподарського інституту В. В. Власенко та О. В. Мудрака. Ці автори стверджують про присутність спорової форми збудника туберкульозу у туберкуліні, що не відповідає сучасним уявленням про біологію мікобактерій [3–20]. На думку В. В. Власенко зі співавт. алергічні дослідження худоби методом внутрішньошкірної туберкулінової проби призводять до зараження тварин туберкульозом, що суперечить досвіду боротьби з туберкульозом в Україні та за кордоном (Бусол В. О., 1999; Кассіч Ю. Я. з співавт., 1999). У зв'язку із сказаним слід відзначити, що в Україні, завдяки використанню алергічного методу діагностики благополуччя великої рогатої худоби з туберкульозу забезпечено у Республіці Крим протягом 30 років, в Рівненській області – 10, Волинській – 9, Полтавській – 5, Івано-Франківській – 3, Донецькій та Закарпатській протягом 2 років. Число неблагополучних господарств зменшилось з 548 в 1985 р. до 144 у 1999 р.; дев'яти у 2004 р.; трьох у 2008 р. [14, 15, 22, 23].

Культивуються МБ в аеробних умовах на елективних живильних середовищах: Петран'яні, Гельберга, Левенштейна-Іенсена, Фінн-2, ФАСТ –3Л, Павловського та інші. Ростуть МБ дуже повільно: людського виду впродовж 20 – 30 діб, бичачого – 20 – 60 діб. Культури *M. avium* з патологічного матеріалу ростуть швидше, ніж *M. bovis* та *M. tuberculosis* – 10 – 15 діб.

Мікобактерії туберкульозу бичачого виду досягають довжини 1,5 – 3,5 і товщини 0,3 – 0,5 мкм. Частіше зустрічаються паличкоподібні форми прями або вигнуті, з заокругленими кінцями та зернистістю. Зустрічаються також овоїдні та кокоподібні мікобактерії (рис. 2).

На елективних поживних середовищах *M. Bovis* ростуть дуже повільно (впродовж 20 – 30 діб) у вигляді гладеньких (S-форма) та шорстких крихкуватих (R-форма) матових колоній або скупчень, а також у вигляді зморшкуватого нальоту білого, кремового, або біло-жовтого кольору (суцільний ріст).

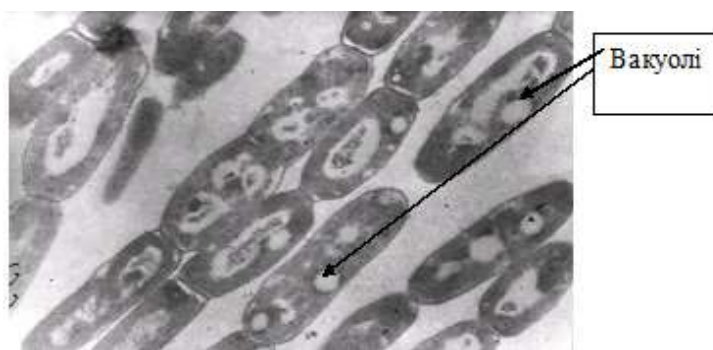


Рис 3. *M. intracellulare* (штам 609) на середовищі Павловського (7 діб культивування). Ізоморфний поділ. Збільшення: 30000× 2,4. Фото авторів.

Мікобактерії людського виду більш довгі, тонкі та стрункі. Культури ростуть у вигляді сферичних колоній частіше в R, рідше в S-формі.

Мікобактерії пташиного виду дуже поліморфні: мають вигляд коротких та довгих паличок, в мазках розташовані скупченнями.

Культури *M. avium* з патологічного матеріалу ростуть швидше, ніж *M. bovis* та *M. tuberculosis*.

Видову належність збудника визначають на основі вивчення культурально-морфологічних та біохімічних властивостей, біологічними дослідженнями (шляхом визначення вірулентності для різних тварин та птиці) та методом ПЛР.

Головним методом визначення видової належності збудника туберкульозу є зараження лабораторних тварин (морських свинок, кролів) та курей.

M. bovis протягом трьох місяців при експериментальному зараженні спричиняє генералізований туберкульоз морських свинок та кролів.

M. tuberculosis спричиняє генералізований туберкульоз морських свинок, а у кролів виникають лише окремі туберкульозні вузлики у легенях та нирках.

M. avium не патогенний для морських свинок, патогенний для птиці, кролів і свиней. У кролів при внутрішньовенному зараженні викликає септичну форму хвороби із збільшенням селезінки без утворення специфічних вузликів (тип Ієрсена). Тварини гинуть протягом 2 тижнів [14, 15, 17, 22, 23].

Розроблено метод видової ідентифікації збудника туберкульозу у ПЛР. Цей метод не знайшов широкого використання, оскільки достовірний результат дає лише при дослідженні чистих культур МБ, одержаних шляхом бактеріологічних досліджень загальноприйнятими методами. При цьому геному ДНК з культур мікобактерій виділяють хімічними, механічними методами або за допомогою ферментів. Класичним прикладом хімічного способу є фенол-хлороформна екстракція (Sambrook J. та ін., 1989; Стегній Б. Т.зі співав., 2006) [8, 15].

Крім збудників туберкульозу від тварин, людей та з об'єктів довкілля ізолюють т.з. атипові мікобактерії (рис. 3 – 4).



Рис. 4. *M. scrofulaceum* із середовища Павловського, 10 діб культивування. Ізоморфний поділ. Збільшення 30000× 2,4. Фото авторів.

Необхідність їх вивчення обумовлена по-перше тим, що в умовно-благополучних стадах ці мікроорганізми зумовлюють сенсibiлізацію тварин до туберкуліну. Тобто здорові, не хворі на туберкульоз тварин, до організму яких з довкілля потрапили атипові мікобактерії реагують на туберкулін, що перешкоджає достовірному встановленню діагнозу на туберкульоз і призводить до «необґрунтованого» забою таких тварин. По друге: окремі атипові мікобактерії викликають у людей

та тварин хронічні туберкульозоподібні захворювання. По-третє: атипові мікобактерії важко віддиференціювати від типових збудників туберкульозу.

Атипові мікобактерії убіквітарні, що обумовлює їх попадання в організм тварин через корми, підстилку, інші об'єкти довкілля і сенсibilізацію тварин до туберкуліну. Дотепер ці мікроорганізми вивчені недостатньо. Найбільшого розповсюдження отримала класифікація атипових мікобактерій за Раніоном (1959), яка базується на швидкості росту та утворенні пігменту атиповими мікобактеріями [1 – 15].

Перша група. Фотохромогенні мікобактерії. При вирощуванні на світлі культури мають темно-жовто-гаряче (помаранчеве) забарвлення, без світла пігмент не утворюють (*M. kansasii*). В Україні мікроорганізмів цієї групи не виділено.

Друга група. Скотохромогенні МБ. При вирощуванні на світлі та у темряві мають темно-жовто-гаряче забарвлення (*M. gordonae*, *M. scrofulaceum*) (рис. 4).

Третя група. Нефотохромогенні МБ. Незабарвлені або мають жовтий відтінок незалежно від освітлення (*M. avium*, *M. intracellulare*, *M. battey*) (рис. 3).

Четверта група. Швидкоростучі МБ. Виростають протягом тижня при 25 – 37 °С (*M. phlei*, *M. smegmatis*, *M. fortuitum*) [3, 10, 13, 14, 15, 17].

Атипові мікобактерії не відрізняються від збудника туберкульозу за морфологічними та тінкторіальними властивостями, але суттєво різняться за культуральними, біохімічними та біологічними (вірулентними) ознаками [3, 14, 15, 17]. Атипові мікобактерії при потрапленні в організм великої рогатої худоби спричиняють інфекційний процес, що характеризується імунологічною перебудовою та сенсibilізацією тварин до туберкуліну, проте швидко (як правило протягом 30 – 45 діб) елімінуються, після чого параалергічні реакції зникають. При цьому класичного епізоотичного процесу не спостерігається. Атипові мікобактерії потрапляють в організм худоби тільки з об'єктів зовнішнього середовища (корма, торф'яна підстилка), не передаються від тварини до тварини, не спричиняють захворювання на туберкульоз.

У лабораторіях ветеринарної медицини України видову належність виділених культур мікобактерій до 1975 року визначали методом Вольферса-Демеля, а після – за методом А. П. Алікаєвої. Усі виділені культури збудників туберкульозу і атипові мікобактерії мають характерні для них морфологічні, тінкторіальні, культуральні та біологічні властивості [2, 12, 14, 15, 17, 22, 23], що послужило основою для розробки методик або диференціації за означеними параметрами які використовуються дослідниками та діагностичними закладами гуманної і ветеринарної медицини у своїй повсякденній діяльності [15].

Висновки

Застосування морфологічних, бактеріологічних (культуральних), біохімічних, біологічних та молекулярно-генетичних методів досліджень дає можливість диференціювати збудників туберкульозу та атипові мікобактерії. Використання описаних методів у практиці лабораторій ветеринарної медицини сприяє підтвердженню або скасуванню діагнозу на туберкульоз у сумнівних випадках і дає можливість запобігати небезпечного забоя сенсibilізованої атиповими мікобактеріями худоби.

Література

1. Бакулов А. И. Законы и категории эпизоотологии / А. И. Бакулов // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. – 1994. – № 1. – С. 44 – 46.
2. Кассич Ю. Я. Туберкулез животных и меры борьбы с ним / Ю. Я. Кассич и др. – Киев: «Урожай», 1990. – 304 с.
3. Овдиенко Н. П. Мониторинг туберкулеза крупного рогатого скота в зоне радиоактивного загрязнения / Н. П. Овдиенко, В. Д. Сыпин, В. Ю. Кассич // Ветеринария. – 2002. – № 3. – С. 5 – 10.
4. Найманов А. Х. Проблемы диагностики туберкулеза крупного рогатого скота / А. Х. Найманов // Вестник ветеринарной медицины. – Смоленск. – 2000. – № 8. – С. 7.
5. Румачик И. И. Особенности эпизоотической ситуации в некоторых неблагополучных по туберкулезу крупного рогатого скота хозяйствах Беларуси / И. И. Румачик, А. А. Холод // Труды Бел.НИИЭВ. – № 32. – Минск. – 1996. – С. 97 – 101.
6. Горжеев В. М. Перспективы оздоровления неблагополучных хозяйств Украины від туберкульозу великої рогатої худоби / В. М. Горжеев // Ветеринарна медицина України. – 2003. – № 5. – С. 18 – 19.
7. Зелінський М. Туберкульоз великої рогатої худоби. Причини виникнення та фактори, що стримують оздоровлення неблагополучних господарств / М. Зелінський // Ветеринарна медицина України. – 2000. – № 6. – С. 15 – 16.

8. Полімеразна ланцюгова реакція у практиці ветеринарної медицини / [Стегній Б. Т., Герілович А. П., Лиманська О. Ю. та ін.]. – УААН. – ННЦ ІЕКВМ. – 2006.– 108 с.
9. Кассіч В. Ю. Біологічні властивості та мінливість збуднику туберкульозу під впливом гамма-опромінення // Ветеринарна медицина України. Міжвідомчий тематичний науковий збірник – Харків. – 2000. – Вип. 77. – С. 141 – 151.
10. Кассіч В. Ю. Моніторинг виділення культур мікобактерій в Україні / В. Ю. Кассіч // Ветеринарна медицина України. Міжвідомчий тематичний науковий збірник – Харків. – 2003. – № 82. – С. 149 – 155.
11. Кассіч В. Ю. Влияние различных доз ионизирующей радиации на биологические свойства микобактерий / В. Ю. Кассич // Труды ВИЭВ – Москва. 1989. – Том 67 – Москва. – С. 132 – 141.
12. Кассіч В. Ю. Влияние различных доз ионизирующей радиации на культурально-морфологические свойства микобактерий / В. Ю. Кассич // Бюлетень ВИЭВ – Москва. 1989. – Вып. 6. – С. 149 – 155.
13. Кассіч В. Ю. Диагностика туберкулеза крупного рогатого скота в условиях воздействия ионизирующей радиации : автореф.дис. на соискание ученой степени канд.вет. наук : спец. 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, эпизоотология, вирусология, иммунология, микология» / В. Ю. Кассич. – Москва, 1991. – 21 с.
14. Кассіч В. Ю. Мінливість мікобактерій, епізоотологічний моніторинг, заходи і засоби боротьби з туберкульозом тварин в умовах радіаційного впливу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. вет. Наук : спец. 16.00.03 «Ветеринарна мікробиологія і вірусологія» / В. Ю. Кассіч. – Харків, 2004.– 42 с.
15. Кассіч В. Ю. Мікобактерії та їх диференціація / В. Ю. Кассіч // Вісник СНАУ. - 2013. – Вип. 2 (32). - С.106 –115.
16. Романенко В. Ф. Изменчивость видов микобактерий туберкулеза при адаптации к организму животных / В.Ф. Романенко, П. И. Вербицкий, А. М. Дяченко, Н. А. Кравченко, О. О. Мытыкин / Ветеринарна медицина. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2003.– Вип. 82.– С.486 – 491.
17. Туберкулез сельскохозяйственных животных / [Колычев А.М., Кассич Ю. Я., Мартма О. В. и др.]; Под ред. В. П. Шишкова и В. П. Урбана. – М.: ВО «Агропромиздат», 1991. – 255 с.
18. Кассіч Ю. Коли ж виникають реакції на туберкулін у великої рогатої худоби, щепленої мікобактеріями / Кассіч Ю., Бабкін В., Завгородній А. // Ветеринарна медицина України. – 1999. – № 8. – С. 26.
19. Красильников Н. О., 1974 по книге: Радчук И. А., Дунаев Г. В., Колычев Н. М. Ветеринарная микробиология и иммунология. М., ВО «Агропромиздат». – 1991. – С. 284–294.
20. Аникиев В. В. с соавт., 1977 по книге: Радчук И. А., Дунаев Г. В., Колычев Н. М. Ветеринарная микробиология и иммунология. М., ВО «Агропромиздат». – 1991. –С. 284 – 294.
21. Waupel L. G. Таксономические и генетические аспекты мирового распространения атипичных микобактерий //Тр.ХХІ Международной конференции по туберкулезу. – М. - 1972. – С. 145 – 147.
22. Вивчення властивостей виробничого штаму M.BOVIS «VALLE» КМІЕВ – 9КМ / В. О. Головка, О. В. Кассіч, В. Ю. Кассіч, К. Ю. Колеснікова, В. Г. Кошельник // Вісник СНАУ серія «Вет мед». – 2015. – Вип. № 1 (36). — С. 106 – 109.
23. Продукція туберкулопротеїнів виробничим штамом M. BOVIS «VALLE» КМІЕВ – 9К / В. О. Головка, О. В. Кассіч, В. Ю. Кассіч, К. Ю. Колеснікова, В. Г. Кошельник // Вісник СНАУ серія «Вет мед». – 2015. – Вип. № 7 (37). – С. 108 – 111.
24. Определитель бактерий Берджи. Том 2. / [Хоуолт Дж., Криг Н., Смит П., Уиллис С.]. – М.: издательство «Мир», 1997. – 326 с.

ВОЗБУДИТЕЛИ ТУБЕРКУЛЕЗА И АТИПИЧНЫЕ МИКОБАКТЕРИИ, ИХ УЛЬТРАСТРУКТУРА, ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Головка В. А., академик НААН, д. вет. н., профессор, virus@zoovet.kh.ua

Кассіч А. В., аспирант, Asot.Alex@yandex.ua

Харьковская Государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Кассіч В. Ю., д. вет. н., професор, Kassich_v_u@ukr.net

Левченко А. Г., к. вет. н., старший преподаватель, AnnLevchenko22.12@gmail.com

Сумської національний аграрний університет, г. Сумы

Аннотация. Согласно определителя бактерий Берджи, от человека, домашних, диких животных и из объектов окружающей среды выделено 48 видов микобактерий. Их роль в патологии неодинакова и изучена недостаточно. Применение электронно-микроскопических,

микроскопических, бактериологических, биохимических, биологических и молекулярно-генетических методов исследований дает возможность эффективно дифференцировать возбудителей туберкулеза и атипичные микобактерии. Необходимость их изучения обусловлена тем, что в условно-благополучных стадах эти микроорганизмы вызывают сенсibilизацию животных к туберкулину, что препятствует достоверному установлению диагноза на туберкулез и приводит к «необоснованному» забоям таких животных.

Ключевые слова: микобактерии, возбудитель туберкулеза, микроскопические, бактериологические, биохимические, биологические, молекулярно-генетические методы исследований.

CAUSATIVE AGENTS OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS AND ATYPICAL MICOBACTERIA,
ULTRASTRUCTURE, DIFFERENTIATION AND EPIZOOTIC VALUE

Golovko V. O., academician of NASU, Doctor of Veterinary Medicine, professor,
virus@zoovet.kh.ua

Kassych O. V., post-graduate student, Asot.Alex@yandex.ua
KharkivStateZooveterinarianAcademy, Kharkiv

Kassych V. Y., Doctor of Veterinary Medicine, professor, Kassich_v_u@ukr.net

Levchenko A. G., PhD in Veterinary Medicine, senior lecturer, AnnLevchenko22.12@gmail.com
Sumy National Agrarian University, Sumy

Summary. According to the Burgey's classification of bacteria, there are 48 species of mycobacteria, placed on humans, domestic and wild animals, environmental objects. Such species as: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. avium*, *M. leprae*, *M. africanum*, *M. paratuberculosis* are pathogenic for humans and animals. Some of the representatives of these species, as atypical mycobacteria are capable to sensitize the farm and laboratory animal organism, the others are characterized by some pathogenicity. As atypical mycobacteria are ubiquitous, it helps them to get into the animal organism through the alimentary tract and to sensitize animals to the tuberculin. Atypical mycobacteria don't differ from *Mycobacterium tuberculosis* causative agent as to their morphological and tintorial features, but they are considerably different as to cultural ones (the growth in the nutrient medium at a temperature of 22 –37 °C, the morphology of colonies, their pigmentation and photosensitivity), as to biochemical ones (the catalase and peroxidase activity, the sensitivity to anti-TB chemotherapy drugs) and as to biological (virulent) signs of laboratory animals.

The ability of atypical mycobacteria to sensitize the animal organism to the tuberculin antigen is explained by their affinity with the agent of tuberculosis. Animals nonspecific tuberculin reactions sensitized by atypical mycobacteria are called paraallergic (paraspecific), and reactions which cause the development of other factors (including unknown) – pseudoallergic. Nonspecific tuberculin reactions lead to the forced diagnostics slaughter of farm animals, causing significant economic losses. Some atypical mycobacteria cause tuberculosis chronic diseases of humans and animals. Regulating of tuberculosis situation has an important epidemiological significance as sick animals can be a source of infection for humans.

The role of *Mycobacterium tuberculosis* causative agents and atypical mycobacteria in pathology varies and is poorly studied. The use of electron-microscopic, microscopic, bacteriological, biochemical, biological and molecular genetic research methods will give possibility to differentiate effectively *Mycobacterium tuberculosis* causative agents and atypical mycobacteria.

Economic damages from livestock tuberculosis consist of losses due to the reducing of productivity, the premature or unwarranted slaughter, the utilization of carcasses, and the expenses in the rehabilitation of livestock farms.