

16. Заикина И.А. Экологическая роль бактериального сообщества эпифитов филлосферы в жизнедеятельности растений: дис...канд. биол. наук: 03.00.07. / И.А. Заикина. – Ставрополь, 2008. – 170 с.
17. Свириденко Ю. Я. Гидролизаты термокоагулированных белков молочной сыворотки / Ю. А. Свириденко [и др.] // Молочная промышленность. – 2006. – № 6. – С. 66–67.
18. Панова Н. В. Разработка нового стимулятора роста микроорганизмов и изучение его влияния на их биологические свойства на примере некоторых вакцинных штаммов бактерий: дис. канд. биол. наук: 03.00.23, 03.00.07 / Н. В. Панова. – Ставрополь, 2006. - 173 с.
19. Бабаян Г. Л. Способ оценки протеиназной активности комплексного ферментного препарата по данным кинетики протеолиза модельного белкового субстрата / Г. Л. Бабаян, В. К. Латов // Биотехнология. — 2003. – №6. – С. 47-51.

**Колесникова К. Ю., Пинчук Н. Г. ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ НАКОПЛЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОЙ МАССЫ ТЕСТОВЫХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ НА СРЕДАХ С ГИДРОЛИЗАТОВ МОРСКИХ ГИДРОБИОНТОВ**

*В статье приведены данные теоретического обоснования и результаты экспериментальных исследований по проверке новых твердых, жидких и полужидких питательных сред на основе гидролизатов морских гидробионтов (мидийного гидролизата и гидролизата кильки). Установлено, что экспериментальные среды при культивировании эталонных тест-штаммов микроорганизмов обеспечивают увеличение выхода бактериальной массы в среднем в 1,2 раза по сравнению с эталонными питательными средами, которые изготавливаются на основе перевара Хоттингера.*

**Ключевые слова:** среды, тест-штаммы микроорганизмов, морские гидробионты, перевар Хоттингера.

**Kolesnikova K. Yu., Pinchuk N. G. RESEARCH OF LEVEL OF ACCUMULATION OF BACTERIAL MASS OF TEST CULTURES OF MICROORGANISMS ON ENVIRONMENTS FROM GIDROLIZATOV OF MARINE AQUATIC LIVES**

*In the article information is resulted on verification of new nourishing environments on the basis of gidrolizatov of marine aquatic lives. It is set that experimental environments at cultivation of standard test-cultures of microorganisms provide the increase of output of bacterial mass on the average in 1,2 time as compared to standard nourishing environments on the basis of overcook of Khottingera.*

**Keywords:** media, test strains of microorganisms, marine hydrobionts, media Hottinger.

Рецензент: д.вет.н., професор Фотіна Т.І.  
Дата надходження до редакції: 12.01.2014 р.

УДК 636.09:616.98:579.62

**ЛІСТЕРІОЗ. ЕПІЗООТОЛОГІЧНА ТА ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ НА ПРИКЛАДІ ДЕРЖАВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ**

**О. В. Мачуський**, к.вет.н.,

**В. А. Ковтун**, молодший науковий співробітник.

*Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів*

*Авторами проведено аналіз епідемічної та епізоотичної ситуації щодо лістеріозу в державах Європейського Союзу. Встановлено, що роль хворих на лістеріоз тварин в якості етіологічного чиннику у захворюванні людей даною хворобою складає 4 %; сировина, отримана від хворих тварин, є джерелом виробництва 38 % забруднених патогенними мікроорганізмами продуктів харчування. Розраховано, що контаміновані *Listeria spp.* харчові продукти спричиняють захворювання у 45 % населення, а також виявлено середню зворотну залежність (коефіцієнт кореляції – (-62) між позитивними результатами лабораторних досліджень тварин та продуктів харчування на наявність лістерій.*

**Ключові слова:** лістеріоз, дослідження, епізоотологічний аналіз, продукти харчування, захворюваність, контамінація, кореляція.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Лістеріоз (*Listeriosis*) являється зооантропонозним інфекційним захворюванням, що характеризується проявом різноманітних клінічних симптомів як у тварин, так і у людей, а також високою летальністю. Хвороба має синоніми такі як лістерельоз, неврельоз, гранульоматоз новона-

роджених, хвороба річки Тигр [1, 2, 3, 4].

Виділяють три етапи епідеміологічного розповсюдження *Listeria spp.*:

перший (до 1950-го року) – в цей період було виявлено не більше 70 випадків лістеріозу серед людей, що контактували з хворими тваринами;

другий (1950-1970-ті роки) – кількість випад-

ків лістеріозу збільшується до декількох тисяч. Лістеріоз сприймають як небезпечний зооноз з фекально-оральним механізмом передачі збудника, що характеризується високою летальністю;

третій (з 1980-го року і до теперішнього часу) – кількість епідемічних спалахів та спорадичних випадків лістеріозу у високорозвинених країнах збільшується. Це пов'язано з вживанням готових продуктів харчування (тверді та м'які сири, м'ясні напівфабрикати, салати та ін.), після чого захворювання стали сприймати як одну з небезпечних харчових інфекцій [5, 6, 7].

**Зв'язок проблеми із важливими науковими чи практичними завданнями.** Захворювання становить небезпеку переважно для 12 видів домашніх тварин. До хвороби сприйнятливі вівці, кози, ВРХ, свині, коні, кролі, кури, гуси, качки, індички, голуби. Лістеріоз реєструють у хутрових звірів (шиншил, норок), риб (форелі). Зареєстровані випадки лістеріозу серед собак, котів, мавп. Особливо чутливий до хвороби молодняк та вагітні тварини.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Лістерії виділено від диких тварин 92 видів, серед яких багато гризунів. Лістеріоносійство виявлено у тетерок, куріпок, фазанів, сорок, горобців тощо. Також виявляють у кліщах, блохах, вошах. Лістеріоносійство триває у перехворілих овець та свиней до 30 діб, у гризунів – до 260, а в кліщах – до 500 діб. Лістеріоносійство у людини може тривати до 1 року. Джерело збудника інфекції – фактори довкілля (особливо силос сумнівної якості), хворі та перехворілі тварини, що виділяють лістерії із витіканнями з носової порожнини, статевих органів, з абортів плодом, калом, сечею, молоком, а також здорові клінічно тварини-лістеріоносії. Зараження відбувається через слизову оболонку носової, ротової порожнин, кон'юнктиву, травний канал, органи дихання, ушкоджену шкіру, внутрішньоутробно [6, 8].

**Мета роботи:** вивчення епізоотичної та епідемічної ситуації щодо лістеріозу на території Європейського Союзу.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- вивчити поширення лістеріозу на території Європейського Союзу;
- математично розрахувати залежність між захворюванням людей на лістеріоз і позитивними результатами виділення лістерій у тварин і в продуктах харчування.

#### **Матеріали і методи досліджень.**

Аналіз епідемічної та епізоотичної ситуації щодо лістеріозу в Європі проводили використовуючи щорічні звіти FAO/WHO (Food and Agriculture Organization/World Health Organization), FSIS/USDA (Food Safety and Inspection Service/United States Department of Agriculture), CDC/FoodNet (Centers for Disease Control and Prevention/Foodborne Disease Active Surveillance Network), CDC/MMWR (Centers for Disease Control and Prevention/Morbidity and Mortality Weekly Report), EFSA/ECDC (European Food Safety Authority/European Centre for Disease Prevention and Control) [9, 10, 11,12].

Під час проведення епізоотологічного та епідеміологічного аналізу застосовували комплексний метод (порівняльно-географічний, порівняльно-історичний). А також здійснювали статистичну обробку даних відповідно до загальноприйнятих методик (Рекомендації по методике эпизоотологического исследования, Покров 1975) [13].

Отримані результати обробляли статистично та математично методами варіаційної статистики з використанням програми «Microsoft Excel – 14».

#### **Результати дослідження та їх аналіз.**

В результаті аналізу звітів EFSA/ECDC Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotics Agents and Foodborne Outbreaks in European Union за 2005–2010 роки встановлено, що усі країни-члени Євросоюзу щорічно надають інформацію щодо захворюваності людей на лістеріоз. При цьому середній рівень захворюваності серед населення лістеріозом коливається у межах 0,24–0,36 на 100 000 людей, а середнє його значення становить 0,32. Лінійна залежність вказує на підвищення захворюваності (рис. 1).

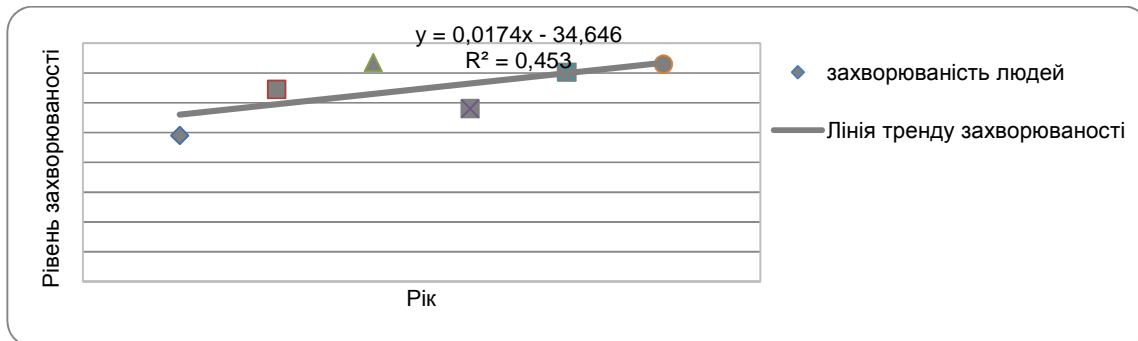


Рис. 1. Динаміка рівня захворюваності (на 100 000) людей на лістеріоз в Європейському Союзі у період 2005-2010 рр. (За даними EFSA/ECDC Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotics Agents and Foodborne Outbreaks in European Union).

Так, про збільшення кількості випадків лістеріозу серед людей спричинених харчовим зараженням вказують дані Європейського Союзу: у 2001 році було зареєстровано 910 випадків лістеріозу, а у 2005 та 2006 роках – 1427 та 1583 відповідно.

Середнє значення позитивних результатів дослідження різних видів тварин в ЄС складає: 9,36 % – кіз хворих на лістеріоз, 8,06 % – овець, 6,16 % – ВРХ, 0,38 % – птиці та 0,18 % – свиней.

Враховуючи специфіку лістеріозу, де основними джерелами інфікування людей є тварини та контаміновані продукти харчування, нами було проведено дослідження щодо виявлення кореляцій між захворюваністю людей на лістеріоз, пози-

тивними результатами лабораторних досліджень тварин та продуктів харчування на наявність лістерій (табл. 1).

При цьому, в першому випадку, коефіцієнт кореляції складає (0,2), що вказує на відсутність залежності між захворюваністю людей на лістеріоз та позитивними результатами лабораторних досліджень тварин (ВРХ, вівцями, козами, свинями, птицею). А вплив інфікованих тварин на збільшення захворюваності людей складає близько 4 % (коефіцієнт детермінації) – тобто є не суттєвим.

Пояснюється це тим, що тварини не є основним джерелом інфікування людей (рис. 2).

Таблиця 1.

Коефіцієнти кореляції між захворюваністю людей на лістеріоз, позитивними результатами лабораторних досліджень тварин та продуктів харчування на наявність лістерій протягом 2005-2010 рр. (територія Європейського Союзу)

Дані	2005 рік	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік	Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт детермінації
Захворюваність людей, індекс	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,35	0,2	0,04
Тварини, % позитивних	1,92	1,1	0,3	1,2	1,09	2,6		
Захворюваність людей, індекс	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,35	-0,67	0,45
Продукти, % позитивних	2,79	2,22	3,03	2,8	2,09	1,7		
Тварини, % позитивних	1,92	1,1	0,3	1,2	1,09	2,6	-0,62	0,38
Продукти, % позитивних	2,79	2,22	3,03	2,8	2,09	1,7		

Між захворюваністю людей на лістеріоз та позитивними результатами лабораторних досліджень продуктів харчування (м'ясного походження, молочні продукти, рибні продукти, сандвічі, фрукти, овочі, хлібопекарські вироби тощо) кое-

фіцієнт кореляції складає (-0,67), що вказує на середню зворотну залежність. Коефіцієнт детермінації ( $r^2$ ) є 0,45, тобто доля впливу контамінованих продуктів харчування на захворюваність людей складає 45 % (рис. 3).

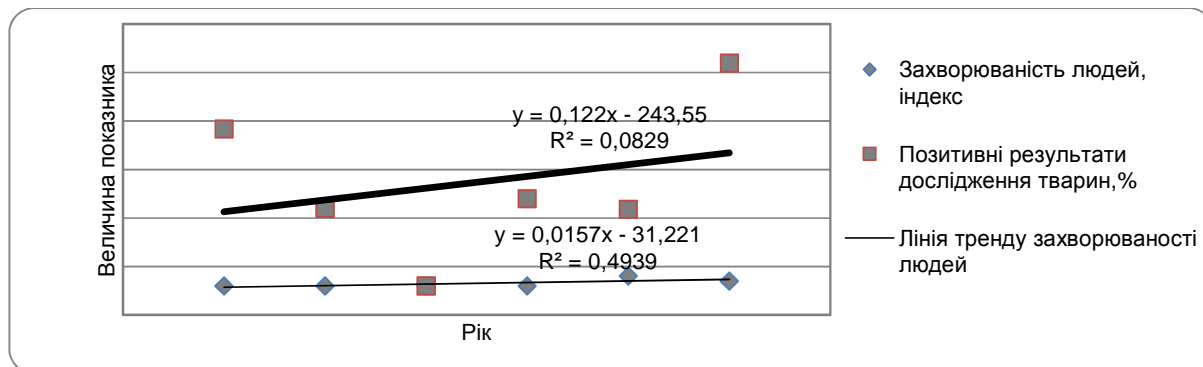


Рис. 2. Лінії тренду захворюваності людей на лістеріоз та позитивних результатів лабораторних досліджень тварин на території Євросоюзу

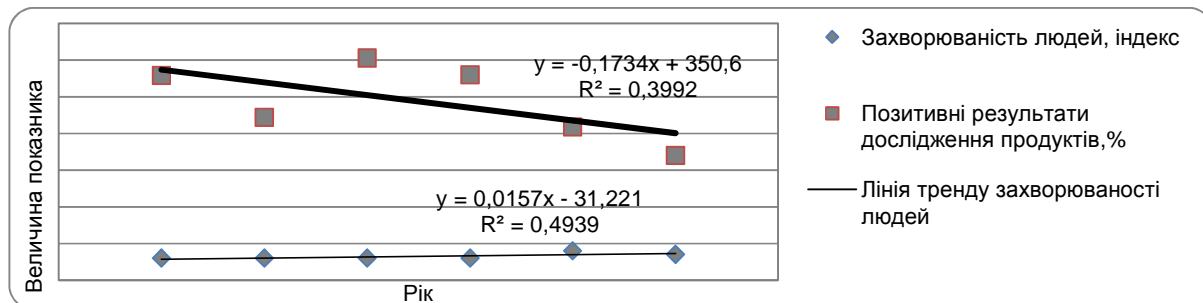


Рис. 3. Лінії тренду захворюваності людей на лістеріоз та позитивних результатів лабораторних досліджень продуктів харчування на території Євросоюзу.

Величина коефіцієнту кореляції (-0,67) та коефіцієнту детермінації (0,45) вказує на наявність інших чинників (джерел інфекції) виникнення лістеріозу у людей. У такому випадку даний факт необхідно аналізувати враховуючи можливість вторинної контамінації продуктів харчування та фізіологію збудника (можливість розмноження за низьких температур).

Коефіцієнт кореляції між позитивними результатами лабораторних досліджень тварин та продуктів харчування на наявність лістерій складає (-0,62), що вказує на середню зворотну залежність (рис. 4). При цьому коефіцієнт детермінації складає (0,38), тобто роль тварин у контамінації продуктів харчування складає не більше 38 %. Що ще раз підтверджує наявність інших чинників виникнення лістеріозу у людей.

Такий коефіцієнт кореляції вказує на те, що

чим більше виявляють тварин, хворих на лістеріоз, тим менше отримують позитивних результатів досліджень під час виділення лістерій із продуктів харчування. Ми пов'язуємо це із ветеринарно-санітарними заходами після виявлення хворої тварини, м'ясо якої підлягає термічній обробці, а шкіри – дезінфекції.

Таким чином, враховуючи механізми поширення лістерій у ланцюгу «від лану до столу», спостерігається зворотна залежність між усіма його ланками. А відсутність залежності між захворюваністю людей та позитивними результатами виділення лістерій від тварин вказує на одну із провідних ролей продуктів харчування у зараженні населення даним захворюванням. Це являється підтвердженням доцільності проведення систем моніторингу з метою попередження захворюваності у людей.

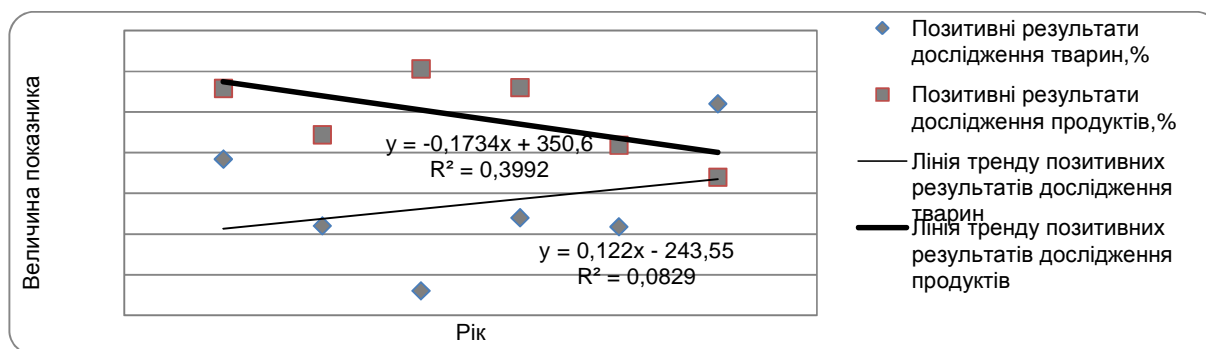


Рис. 4. Лінії тренду позитивних результатів лабораторних досліджень тварин та продуктів харчування на території Євросоюзу.

В останні десятиліття більшості епідемічних спалахів лістеріозу з високим відсотком летальності обумовлені саме вживанням харчових продуктів, контамінованих лістеріями, перш за все м'яких сирів, інших молочних продуктів та салатів, в меншій мірі – м'ясних, курячих та рибних виробів.

Отже, лістеріоз, головним чином, спостерігається в промислово розвинених країнах, що може бути пов'язано як із рівнем розвитку країн, географічним розташуванням, харчовими вподобаннями, умовами зберігання харчів, відмінностями у діагностиці та формах звітування.

З огляду на вищевикладене, вирішення ряду актуальних проблем (недоліки в діагностиці, низький рівень системи моніторингу, відсутність ефективних діагностичних засобів), пов'язаних з даною інфекцією та її збудником, можливо лише на базі подальшого вивчення джерел та факторів передачі, патогенного потенціалу збудника, епізоотологічної та екологічної характеристики лістеріозу.

Потрібно вести обов'язковий облік випадків захворювань як людей так і тварин, мати ефективну систему контролю, запровадити планові дослідження для тварин, обов'язкові дослідження продуктів харчування, а також мати в арсеналі

ефективні діагностичні засоби для індикації виділення та ідентифікації збудника.

В цьому плані вважаємо за доцільне ввести в систему національного моніторингу індикацію лістерій за допомогою полімеразно ланцюгової реакції, а в позитивних випадках проводити дослідження з метою виділення та ідентифікації *Listeria spp.* до виду бактеріологічним методом.

**Перспективи подальших досліджень.** Результати аналізу даних щодо циркуляції серед тварин, тваринницької продукції та людей *Listeria spp.* дає підстави вважати актуальним напрямом розробку засобу для експрес-індикації лістерій в об'єктах ветеринарно-санітарного нагляду.

#### Висновки:

1. Встановлено, що доля впливу хворих лістеріозом тварин на збільшення захворюваності людей даним захворюванням, на території Європейського Союзу, складає 4 % (коефіцієнт кореляції – (0,2), коефіцієнт детермінації – (0,04).

2. Доля участі контамінованих *Listeria spp.* продуктів харчування у захворюваності людей на лістеріоз, на території Європейського Союзу, складає 45 % (коефіцієнт кореляції – (-0,67), коефіцієнт детермінації – (0,45).

3. Виявлено середню зворотну залежність (коефіцієнт кореляції – (-0,62) між позитивними

результатами лабораторних досліджень тварин та продуктів харчування на наявність лістерій (територія Європейського Союзу). Доля участі хворих на лістеріоз тварин у контамінуванні продуктів харчування складає 38 % (коефіцієнт детермінації – (0,38).

4. Перспективними вважаються подальші дослідження із вивчення питань епізоотології та епідеміології лістеріозу, а також ролі хворих тварин і контамінованих продуктів харчування у його розповсюдженні.

#### **Список використаної літератури:**

1. Інфекційні хвороби / За ред. М. Б. Тітова. – К. : Вища шк., 1995. – С. 205–211.
2. Микробиологические и вирусологические методы исследований в ветеринарной медицине : справоч. пособ. / А. Н. Головки [и др.] ; за ред. А. Н. Головки. – Х. : НТМТ, 2007. – С. 365–372.
3. Справочник по инфекционным болезням у детей / Под ред. Л. А. Тришковой, С. А. Богатыревой. – К. : Здоровья, 1990. – С. 172–175.
4. Шувалова Е. П. Инфекционные болезни / Е. П. Шувалова. – Ленинград : Медицина, 1982. – С. 410–418.
5. Бондар Т. О. Роль лістерій у патології тварин і людини / Т. О. Бондар // Ветеринарна біотехнологія : бюл. – 2005. – № 7. – С. 13–17.
6. Сапронозні інфекційні хвороби тварин / Л. Є. Корнієнко [та ін.] ; ред.: Л. Є. Корнієнко, В. О. Бусол. – Біла Церква : БДАУ, 2009. – С. 89–117.
7. Тартаковский И. С. Листерии: роль в инфекционной патологии человека и лабораторная диагностика / И. С. Тартаковский // Клиническая микробиология и антимикроб. химиотерапия. – 2000. – Т. 2, № 2. – С. 20–30.
8. Лабораторна діагностика лістеріозу тварин : методичні рекомендації / Т. О. Бондар [та ін.]. – К., 2007. – 32 с.
9. Denni J. Human *Listeria monocytogenes* infections in Europe – an opportunity for improved European surveillance : surveillance and outbreak reports / J. Denni, J. McLauchlin // Eurosurveillance. – 2008. – Vol. 13, iss. 1-3. – 5 p.
10. FSIS Comparative Risk Assessment for *Listeria monocytogenes* In Ready-to-eat Meat and Poultry Deli Meats / H. H. Quesenberry [et al.] ; Risk Assessment Division, Office of Public Health Science, Food Safety and Inspection Service, United States Department of Agriculture. – 2010. – May. – 68 p.
11. The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents, Antimicrobial Resistance and Foodborne Outbreaks in the European Union in 2005-2010 // The European Food Safety Authority J. – 2006. – Vol. 94. – 290 p.
12. Vital Signs: Incidence and Trends of Infection with Pathogens Transmitted Commonly Through Food – Foodborne Diseases Active Surveillance Network, 10 U.S. Sites, 1996-2010 // Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR). – 2011. – Vol. 60. – P. 1–7.
13. Бакулов И. А. Рекомендации по методике эпизоотического исследования / И. А. Бакулов [и др.]. – Покров. – 1975. – 69 с.

#### ***Мачуский О.В., Ковтун В. А. ЛИСТЕРИОЗ. ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА***

*Авторами проведен анализ эпидемической и эпизоотологической ситуации относительно листериоза в Европейском Союзе. Установлено, что роль животных на листериоз животных, как этиологического фактора, в заболеваемости людей данным заболеванием составляет 4 %; сырье, полученное от больных животных, является источником производства 38 % загрязненных патогенными микроорганизмами продуктов питания. Рассчитано, что контаминированы *Listeria spp.* продукты питания являются этиологическим фактором листериоз у 45% людей., а также обнаружено среднюю отрицательную зависимость (коэффициент корреляции – (-0,62) между позитивными результатами лабораторных исследований животных и продуктов питания на наличие листерий.*

**Ключевые слова:** листериоз, исследования, эпизоотологический анализ, продукты питания, заболеваемость, контаминация, корреляция.

#### ***Machus'kyu O. V., Kovtun V. A. LISTERIOSIS. EPIZOTOLOGICAL AND EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN EU***

*The authors analyzed epidemic and epizootic situation of listeriosis in Europe. It has been established that the role of animals listeriosis patients, as an etiologic factor, in human morbidity is 4 %. There were calculated the influence of contaminated by *Listeria spp.* foodstuffs on the incidence of people disease, that is 45 %, and found average negative relationship (correlation coefficient – (-0.62 ) between the positive results of laboratory research of animals and food for the presence of *Listeria*.*

**Keywords:** listeriosis, studies, epizootological analysis, food products, morbidity, contamination correlation.

Рецензент: д.вет.н., професор Фотіна Т.І.  
Дата надходження до редакції: 24.12.2013 р.

УДК 636. 92. 633. 88. 582

## ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ГЕМАТУРИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**М. Т. Абдуллаев**, Азербайджанский научно-исследовательский ветеринарный институт

*При субклинической стадии хронической гематурии коров наиболее эффективно применение витаминов С и группы В(В1, В2, В6), 10%-го раствора хлорида кальция (внутривенно), с промыванием мочевого пузыря нафталанской нефтью. Срок лечения таким образом сокращается, животные выздоравливают, клинические признаки болезни затухают на 15-20 дней раньше, чем при использовании других способов.*

**Ключевые слова:** коровы, эндемический, клинические признаки, растения, кровь, моча.

Постановка проблемы в общем виде: Со сменой общественной формации, появились мелкие фермерские животноводческие хозяйства. В этих хозяйствах крупный рогатый скот не всегда содержится в помещениях отвечающим зооигиеническим требованиям и как правило, такие животные лишены крупных пастбищ и выгулов. Они не удовлетворяют потребностям животных, недостаточны для получения высококачественных в санитарном отношении продуктов животноводства и способствуют снижению общей резистентности организма и возникновению эндемических заболеваний.

Связь с важными научными и практическими заданиями. Проведенные исследования являются частью инициативной тематики НИР лаборатории ветеринарной санитарии и внутренних незаразных болезней Азербайджанского НИ Ветеринарного института(1).

Анализ данных научной литературы в которых рассматриваются пути решения проблемы. В настоящее время в ветеринарной практике существует мнение, что болезнь носит стационарный характер, ею болеют в основном животные старше 3-х лет. Также, анализ литературных данных, показал схожесть мнений некоторых исследователей, о том, что длительное поедание животных эндемического растения папоротник орляк (*driopteris raddeana*) может быть причиной гематурии (2, 3).

Цель исследований: определить лечебную эффективность комплексного применения витаминных препаратов С и группы В, 10% раствора хлорида кальция (внутривенно), промывание мочевого пузыря нафталанской нефтью, при лечении коров больных хронической гематурией в субклинической стадии.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований был крупный рогатый скот помесь черно-пестрой породы с местным скотом различных возрастных групп.

Исследования проводили 2001-2006 года у животных местного населения Лерикского района

Азербайджана. Всего исследовано 187 животных, больных хронической гематурией. Крупный рогатый скот исследовали клинически, а также проводили лабораторный анализ крови и мочи. В крови определяли содержание эритроцитов и лейкоцитов общепринятым методом, гемоглобина с помощью гемометра Сали, лейкоцитарную формулу выводили по Домрачеву. В моче белок - 3%-ным раствором сульфосалициловой кислоты и проводили микроскопию осадка мочи. Цифровой материал исследований обработали методом вариационной статистики.

Результаты исследований. У обследованных коров отмечали гематурию в субклинической стадии, а у некоторых выраженную клиническую форму болезни. У тяжело больных животных с мочой выделялись сгустки крови, некоторые животные при мочеиспускании тужились и стонали, мочеиспускание было частым, хотя животные хорошо принимали корм, были ниже средней упитанности и выглядели истощенными, эластичность кожи хотя сохранялась волосы были тусклыми, видимые слизистые оболочки были бледными. Частота пульса и дыхания незначительно увеличены. Сердечный толчок в основном усилен. Исходные данные крови больных телят свидетельствует об анемии ( $5,7 \pm 0,7 - 6,1 \pm 0,5\%$ ), лейкомии ( $9,3 \pm 0,8 - 9,9 \pm 0,7/\text{л}$ ) и эритремии ( $2,8 \pm 0,3 - 3,1 \pm 0,3/\text{г/л}$ ) В лейкоцитарной формуле отмечали нейтрофилию с регенеративным сдвигом ядра влево, уменьшение числа эозинофилов. Цвет мочи наблюдали от кроваво-красного до темно-коричневого, величина рН мочи  $6,8 \pm 0,1 - 7,3 \pm 0,1$ , количество белка ( $1,4 \pm 0,03 - 1,56 \pm 0,04/\text{г/л}$ ), в поле зрения микроскопа отмечали огромное количество эритроцитов от 55- 440 в осадке мочи находили зернистые цилиндры, эпителиальных клеток почек. У коров с субклиническим течением болезни признаки гематурии не были ярко выраженными. Типичные симптомы болезни макрогематурия, анемичность видимых слизистых оболочек отсутствовали. Животные в основном были чуть ниже средней упитанности.