

УДК: 611.8:616- 091

Данкович Р.С., кандидат ветеринарних наук

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
ім. С.З. Гжицького***ТОКСИЧНІ МЕТАБОЛІТИ ПЛІСЕНЕВИХ ГРИБІВ, ОСОБЛИВОСТІ
БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТИКИ**

У статті узагальнені сучасні погляди на проблему мікотоксикозів тварин. Висвітлені основні закономірності впливу мікотоксинів на організм та особливості їх токсичної дії. Окреслені проблемні питання діагностики мікотоксикозів.

Ключові слова: плісєневі гриби, мікотоксини, біологічна дія, патоморфологічна діагностика.

Серед негативних факторів зовнішнього середовища, які впливають на організм людей та тварин значну небезпеку становлять мікотоксини – вторинні низькомолекулярні метаболіти мікроскопічних плісєневих грибів, які володіють вираженим токсичним впливом. На сьогодні відомо біля 250 видів мікроскопічних грибів, що здатні синтезувати понад 400 токсичних метаболітів [2; 4; 17; 23].

Слід зазначити, що мікотоксини негативно впливають не тільки на організм людей та тварин. Їх дія також поширюється на рослини, комахи, найпростіші, бактерії, віруси тощо. Поняття мікотоксини інтерферує з поняттям антибіотики. Проте протимікробна дія більшості мікотоксинів вивчена надостатньо і безперечно потребує подальшого дослідження. Головною перешкодою використання більшості мікотоксинів у якості антибіотиків є їх висока токсичність [15; 17; 25; 27].

Проблема мікотоксикозів на сьогоднішній день набуває глобальних масштабів [2; 4; 7; 15; 25; 27]. Це насамперед пов'язано з широким розповсюдженням токсигенних грибів у природі, які за сприятливих умов (підвищення вологості та температури) контамінують корми, продукти харчування, промислову сировину та продукують мікотоксини, які потрапивши в організм людей та тварин можуть спричинити розвиток важких захворювань – мікотоксикозів, що нерідко закінчуються летально [7; 11; 17].

У зв'язку з цим, однією з найбільш актуальних і складних проблем сучасної ветеринарної медицини є діагностика, лікування та профілактика мікотоксикозів, які завдають тваринництву та птахівництву значних економічних втрат [1; 3; 6; 8-9; 13-14; 20].

Особливостями мікотоксикозів є раптова поява, значне охоплення поголів'я, відсутність заразності, припинення хвороби після зміни кормів. Виникають мікотоксикози переважно в осінньо-зимовий період та у роки з значною кількістю опадів та високою вологістю. Досить часто мікотоксикози розвиваються після випасання тварин на пасовищах, з незібраними та

перезимувалими злаками, годівлі тварин промерзлими кормами та кормами, які тривалий час зберігалися у вологих умовах [5; 10; 12; 18; 21; 29]. Клінічний прояв, вираженість морфологічних змін та важкість мікотоксикозу залежить від кількості прониклого в організм мікотоксину, кратності та тривалості його дії, видових та вікових особливостей макроорганізму [19; 24; 26; 28]. Проникають мікотоксини в організм тварин та людей найчастіше з кормом. Можливим є інгаляційним та резорбтивним (за контакту з шкірою або слизовими оболонками) шляхи проникнення [17; 22]. Мікотоксини володіють вираженою токсичною дією. Більшість з них також мають тератогенний, мутагенний та канцерогенний вплив [2; 4; 17; 23].

На сьогоднішній день існують різні класифікації мікотоксикозів, які базуються на: родовій належності токсикогенного гриба, хімічній природі мікотоксину або характері токсичної дії останнього. Перший критерій (родова належність гриба) є недосконалим, оскільки один і той же мікотоксин може виділятися грибами, які належать до різних родів (напр., охратоксин А продукують гриби як з роду *Aspergillus*, так і з роду *Penicillium*). Окрім цього, деякі штами грибів, залежно від чинників зовнішнього середовища, можуть виділяти різні мікотоксини і по суті спричиняти різні хвороби. На сьогодні найбільш поширеним таксономічним критерієм мікотоксикозів є хімічна природа мікотоксину. Мікотоксикологічний підхід є досить актуальним у випадках загибелі токсикогенного гриба у кормах, але при збереженні в них мікотоксину [17; 27]. Досить цікавим та перспективним є підхід, за якого в основі класифікації лежить механізм ураження та особливості патоморфологічних змін, що виникають за дії мікотоксинів. Такі таксономічні критерії є досить об'єктивними. Їх детальний аналіз потребує проведення патоморфологічних досліджень, встановлення патогенетичних взаємозв'язків ураження різних органів та систем.

Слід зазначити, що досить часто мікотоксикози залишаються нерозпізнаними, особливо за умов хронічного перебігу. Окрім цього, унаслідок зниження резистентності (усі мікотоксини мають імунодепресивну дію), за тривалого перебігу мікотоксикозів, як правило, розвиваються інфекційні захворювання. Патологоанатомічні зміни, які розвиваються за умов агресії інфекційних агентів, нерідко маскують структурні зміни, що виникли унаслідок дії мікотоксинів. У таких випадках діагноз слід встановлювати комплексно: з детальним вивченням анамнезу, аналізом клінічних ознак та патологоанатомічних змін, правильно проведеним мікробіологічним та токсикологічним дослідженням.

За таких умов, правильно проведене патологоанатомічне дослідження стає міцною основою для об'єктивної діагностики, вибору методів лікування, ліквідації та профілактики хвороби. Полегшує патологоанатомічну діагностику мікотоксикозів те, що для багатьох мікотоксинів є характерним ураження певних органів (наприклад зеареленон уражає органи статеві системи, охратоксини – сечовидільну систему). Проте патологоанатомічна діагностика мікотоксикозів ускладнює те, що на організм тварин діє не лише один певний

мікотоксин (можливий вплив багатьох мікотоксинів одночасно та дія безпосередньо самого гриба тощо), але й інші шкідливі фактори зовнішнього середовища. У зв'язку з цим, патологоанатомічні критерії діагностики більшості мікотоксикозів потребують удосконалення та глибокого вивчення.

Попри те, що на сьогодні встановлена структура, вивчені деякі властивості, біотрансформація та розроблені методи виділення, ідентифікації, кількісного визначення багатьох мікотоксинів, проте не з'ясованими є цілий ряд важливих фундаментальних питань впливу мікотоксинів на організм [3; 6; 9; 19-20; 28]. Зокрема, не вивчені умови, які сприяють виникненню та механізм розвитку деяких мікотоксикозів, не розроблені високоефективні методи специфічної та неспецифічної терапії. Потребують подальшої науково-обґрунтованої констатації максимально допустимі рівні токсинів в кормах для різних видів тварин. Недостатньо вивченим є довготривалий вплив на організм тварин мікотоксинів у мінімальних дозах, накопичення та шляхи виділення мікотоксинів з організму. Фундаментальні дослідження впливу мікотоксинів на організм тварин допоможуть розкрити нез'ясовані питання патогенезу, причини розвитку клінічних симптомів та внесуть доповнення в діагностику і схеми лікування мікотоксикозів.

Література

1. Андрійчук А. В. Мікобіота зерна ячменю, біосинтез і біологічна дія охратоксину А : Автореферат дис. кандидата ветеринарних наук: спец. 16.00.03 "Ветеринарна мікробіологія та вірусологія" / Андрійчук А.В. – Одеса, 2008. – 18 с.
2. Билай В.И., Пидопличко Н.М. . Токсинообразующие микроскопические грибы. —К.: Наук. думка. – 1970. – 287 с.
3. Гевкан И.И. Патоморфология нового висцерального мокоза крупного рогатого скота: автореферат дис. кандидата вет. наук. – Львов. – 1964. – 19 с.
4. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. Т. 11. – Микотоксины. – ВОЗ, Женева, 1982. – 146 с.
5. Дорофеева С. Микотоксикозы // Птицеводство. – 2003. – № 6. – С. 24-26.
6. Духницький В. Б. Т-2 токсикоз тварин тварин (патогенез, діагностика, лікування, профілактика). Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук: спец. 16.00.04 – "ветеринарна фармакологія та токсикологія" / Духницький В.Б. – Харків. – 2006. – 40 с.
7. Иванов А.В., Тремасов М.Я., Семёнов Э.И. Проблема микотоксикозов животных // Труды ВИЭВ им. Я. Р. Коваленко. – 2009. – т.75. – С. 287-290.
8. Котик А.М., Труфанова О.В., Труфанов О.В. Частота обнаружения Т-2 токсина, НТ-2 токсина, дезоксиниваленона, зеараленона и фумонизинов в различных кормовых субстратах // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. III УААН. – Харків, 2006. – Вип. 58. – С.556-562.
9. Коцюмбас Г.І. Морфо-функціональні зміни у головному мозку шурів, порослят і курей за експериментального Т-2 токсикозу та впливу розчинів натрію гіпохлориту: Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня

доктора ветеринарних наук: спец. 16.00.02 “Патологія, онкологія та морфологія тварин” / Коцюмбас Г.І. – Біла Церква, 2008. – 40 с.

10. Лохов В., Труфанов О., Родригес И., Вегляйтнер Широкомасштабное изучение проблемы микотоксинов компанией “Биомин” // Ветеринарна медицина України. – 2009. - №6. – С. 42-43.

11. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) // Под ред. проф. Иванова А. В. – М: Колос, 2008. – 131 с.

12. Пчелкина А. Лечение и профилактика микотоксикозов животных // Ветеринария с.-х. животных. – 2009. – № 10. – С. 15-17.

13. Родригес И., Нехер Ф., Лохов В. Микотоксины: простое объяснение сложного вопроса // Ветеринарна медицина України. – 2009. - № 1. – С. 40-42.

14. Рухляда В.В. Микотоксикозы овец и их дифференциальная диагностика: Дис...канд. вет. наук. – М., 1969. – 265 с.

15. Смирнов В.В., Зайченко А.М., Рубежняк И.Г. Микотоксины: фундаментальные и прикладные аспекты Современные проблемы токсикологии. – 2000. – №1. – С. 2-12.

16. Труфанов О. НТ-2 токсикоз курчат. // Ветеринарна медицина України. – 2008. - №8. – С. 32-35

17. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины. – М., Медицина, 1985. – 320 с.

18. Папченко І.В., Андрійчук А.В., Білан А.В. Хронічний аспергілтоксикоз свиней // Ветеринарна медицина України. – 2009. – №4. – С. 18-19.

19. Саркисов А.Х. Микотоксикозы. —М.: Сельхозгиз, 1954. —263 с.

20. Щебенцовська О. М. Морфофункціональний стан органів імунної системи шурів і курей при застосуванні розчину натрію гіпохлориту на тлі Т-2 токсикозу: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук: спец. 16.00.02-патологія, онкологія і морфологія тварин / Щебенцовська О. М. - Біла Церква : БНАУ, 2008. – 23 с.

21. Vamburg J.R., Strong F.M. 12, 13-Epoxy-trichothecenes: in "Microbiol. toxins" (Eds. by S. Kadis, A. Ciegler, S.J. Ajl); New-York, London: Acad. Press. – 1971. – P. 207 – 292.

22. Brake J., Hamilton P.B., Kittrell R.S. Effects of the tricothecene mycotoxin diacetoxyscirpenol on egg production of broiler breeders // Poultry Sc. – 2002. – Vol. 81, № 12. – P. 1807-1810.

23. D'Mello J.P.F., Macdonald A.M.C. Mycotoxins // Anim. Feed Sc. Technol. – 1997. – Vol. 69, № 1/3. – P. 155-166.

24. Fusarium toxins in wheat from an area in Henan Province, PR China, with a previous human red mould intoxication episode / F.Q. Li, Y.W. Li., X.Y. Luo, T. Yoshizawa // Food Additives Contaminants. – 2002. – Vol. 19, № 2. – P. 163-167.

25. Gottschalk C., Barthel J., Enhelhardt G. et al. Occurrence of type A trichothecenes in conventionally and organically produced oats and products // Mol. Nutr. Food. Res. – 2007. – V. 51, №12. – P. 1547-1553.

26. Labuda R., Parich A., Berrthiller F. et al. Incidence of trichothecenes and zearalenone in poultry feed mixtures from Slovakia // Int. J. Food. Microbiol. – 2005. – V. 105, №1. – P. 19-25.

27. Mycotoxins (Production, Isolation, Separation and Purification) // Ed. by Betina V. —Amsterdam u.a.: Elsevier. – 1984. – 525 p.

28. Ortatatli M., Oguz H. Ameliorative effects of dietary clinoptilolite on pathological changes in broiler chickens during aflatoxicosis // Res. in Veter. Sc. – 2001. – Vol. 71, № 1. – P. 59-66.

29. Zinc, thymic endocrine activity and mitogen responsiveness (PHA) in piglets exposed to maternal aflatoxicosis B1 and G1 / E. Mocchegiani, A. Corradi, L. Santarelli et al. // Veter. Immunol. Immunopathol. – 1998. – Vol. 62, № 3. - P. 245-260.

Summary

Dankovych R.

TOXIC METABOLITES MICROMYCETS, ESPECIALLY THE BIOLOGICAL ACTIONS AND CURRENT PROBLEMS OF DIAGNOSIS

The article summarizes current views on the issue mikotoxykozis animals. Highlight the major regularities of mycotoxins on the body and features of their toxic effects. Outlined issues diagnosis of the mikotoksykozis.

Стаття надійшла до редакції 1.04.2010