

ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ КОМЕРЦІЙНИХ СОРБЕНТІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ МІКОТОКСИКОЗІВ

Васянович О.М., Григоренко М. Є.¹

Інститут ветеринарної медицини НААНУ, м. Київ

Представлені результати мікотоксикологічних досліджень щодо визначення ефективності восьми комерційних сорбентів вітчизняного та іноземного виробництва («Альфасорб», «Чек-о-токс», «Клінофід», «Varacid», «Toxidex-premix», «Кормосан», «Екосорб», вугілля активоване). Визначено ступінь детоксикаційної дії рекомендованих виробниками доз сорбентів при взаємодії їх з мікотоксинами: патуліном, афлатоксином, стеригматоцистином, зеараленоном, вомітоксином та Т-2 токсином. Найбільш активним виявився сорбент «Альфасорб».

Мікотоксикози — поширені захворювання тварин та птиці, які виникають при згодовуванні їм кормів, контамінованих мікотоксинами.

Основним етіологічним фактором цих захворювань є мікроскопічні плісняві гриби та вторинні продукти їх метаболізму — мікотоксини, які широко розповсюджені в природі.

Відомо більше 300 видів мікотоксинів. Більшість мікотоксинів мають високу токсичність. Хоч ступінь токсичності їх може бути різною, проте на сьогодні вважається що безпечних рівнів мікотоксинів не існує. Вони можуть чинити канцерогенну, мутагенну, тератогенну, ембріотоксичну, алергічну і виражену імуносупресивну дію. Значна частина їх, особливо у комбінаціях, може приводити до зниження резистентності й негативно впливати на ефективність імунопрофілактики та продуктивність тварин [1, 2, 3], тому детоксикація кормів, уражених токсигенними пліснявами, набуває важливого значення.

Детоксикація мікотоксинів у зерні та комбікормах хімічними реагентами та термічною обробкою, зокрема запарюванням та автоклавуванням, часто недостатньо ефективна тому що багато мікотоксинів хімічно стійкі та термостабільні. До того ж деякі з відомих методів є нетехнологічними та можуть погіршувати біологічну цінність кормів [4] Тому останнім часом все більше увагу приділяють методу сорбції, який є найбільш фізіологічним та зручним у використанні.

Мета роботи: вивчення *in vitro* антитоксичної активності найбільш поширених на ринку сорбентів як вітчизняного, так й іноземного виробництва при взаємодії їх з токсинами — патуліном, афлатоксином В₁, стеригматоцистином, зеараленоном, вомітоксином, Т-2 токсином.

Матеріали і методи. В роботі використано 8 сорбентів різних груп, вітчизняних та іноземних виробників: «Альфасорб», ТМ «Аріадна», Одеса; «Чек-о-токс», Індія, «Клінофід» ТОВ RightFrank, Великобританія; Вага-

¹ Науковий керівник — кандидат ветеринарних наук, член-кореспондент УААН Ображей А.Ф..

cid, Польща; Toxindex-premix, Іспанія; «Кормосан» ТМ «Бровафарма»; «Екосорб», Естонія; Вугілля активоване, Україна.

Під час дослідження за кількість досліджуваного сорбенту брали рекомендовану виробником дозу. Дослід проводили з 6 мікотоксинами одночасно: патуліном, афлатоксином В₁, стеригматоцистином, зеараленоном, вомітоксином, Т-2 токсином. У колбі змішували рекомендовану дозу сорбенту з максимально допустимою дозою мікотоксинів. Відбір екстракту проводили через 5, 15, 30 хв, через 12 год. та через 24 год. після початку досліду.

Дослідження на наявність мікотоксинів проводили методом тонкошарової хроматографії згідно з «Скринінг-методом одночасного виявлення афлатоксину В₁, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону та дезоксиніваленолу» [5]. Екстракт наносили на пластину «Силуфол», «Силуфол УФ-254» хроматографували в системі розчинників толуол-етилацетат-мурашина кислота (5:4:1) та вивчали в УФ-променях з довжиною хвилі 365 нм. Для виявлення зеараленону пластину обробляли 20 % спиртовим розчином АІСІ₃ з наступним нагріванням при температурі 80°С протягом 5 хв. Наявність Т-2 токсину встановлювали після обробки пластин 20 % спиртовим розчином сірчаної кислоти та термічної обробки за температури 130°С протягом 1-3 хв. Для виявлення патуліну пластину «Силуфол УФ-254» вміщували на 15-20 хв. у камеру з хлором, просушували у витяжній шафі й обробляли 0,5 % розчином гідрохлориду бензидину. Облік результатів проводили в УФ-променях з довжиною хвилі 254 та 365 нм.

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями була встановлена: різна сорбуюча ефективність застосованих сорбентів та час необхідний для сорбції. При визначенні терміну сорбції було встановлено, що через 30 хв. після внесення токсину до сорбенту, ефективність сорбції була однаковою через 1 год. та через 12 і 24 години від початку досліду. Також було встановлено, що при збільшенні МДР токсину в пробі, відповідно зменшується його сорбція, незалежно від часу.

Як видно з табл.1, всі сорбенти в основному сорбували афлатоксин В₁ та патулін і практично не зв'язували Т-2 токсин. Вомітоксин і зеараленон також не показали високої здатності до сорбції. При дослідженні ступеню детоксикації рекомендованої виробником дози сорбентів, нами була відмічена низька ефективність сорбції фузаріотоксинів. У зв'язку з цим запропоновану дозу було вирішено збільшити вдвічі.

При збільшенні дози сорбенту було встановлено, що майже всі досліджувані сорбенти збільшили свою сорбуючу дію (табл.2). Необхідно відмітити, що найкраще себе зарекомендував сорбент «Альфасорб» ТМ «Аріадна», який адсорбував всі 5 мікотоксинів і високий результат показав при сорбції Т-2 токсину (90 %). Вугілля активоване, яке було взято для порівняльної характеристики також мало високу сорбуючу здатність Т-2 токсину – 80 %. Задовільний результат виявлений і у «Екосорб», Естонія (сорбція Т-2 токсину – 70 %).

Таблиця 1 — Сорбуюча здатність сорбентів через 30 хв від початку досліду, %

<i>Назва сорбенту</i>	<i>Афлатоксин В₁</i>	<i>Папулін</i>	<i>Стеригма тоцистин</i>	<i>Зеараленон</i>	<i>T-2 токсин</i>	<i>Вомітоксин</i>
Альфасорб	не виявлено	не виявлено	75	не виявлено	55	40
Чек-о-токс	не виявлено	не виявлено	60	50	35	32
Клінофід	не виявлено	не виявлено	60	55	45	не виявлено
Вагаcid	не виявлено	не виявлено	45	не виявлено	35	30
Toxidex-преміх	35	40	не виявлено	45	40	15
Кормосан	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	30	30
Екосорб	не виявлено	не виявлено	не виявлено	45	45	не виявлено
Вугілля активоване	не виявлено	не виявлено	не виявлено	35	50	40

Таблиця 2 — Сорбуюча здатність збільшеної вдвічі дози сорбенту через 30 хв від початку досліду, %

<i>Назва сорбенту</i>	<i>Афлатоксин В₁</i>	<i>Папулін</i>	<i>Стеригма тоцистин</i>	<i>Зеараленон</i>	<i>T-2 токсин</i>	<i>Вомітоксин</i>
Альфасорб	не виявлено	не виявлено	80	не виявлено	90	72
Чек-о-токс	не виявлено	не виявлено	70	65	75	60
Клінофід	не виявлено	не виявлено	75	70	80	не виявлено
Вагаcid	не виявлено	не виявлено	70	не виявлено	50	45
Toxidex-преміх	55	60	не виявлено	63	не виявлено	25
Кормосан	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	80	50
Екосорб	не виявлено	не виявлено	не виявлено	75	70	не виявлено
Вугілля активоване	не виявлено	не виявлено	не виявлено	55	80	70

Найбільш стійкий фузаріотоксин — Т-2 токсин, 100 % сорбції не проявив з жодним із сорбентів, але рівень сорбції значно зріс в досліді із збільшеною вдвічі дозою порівняно з рекомендованою, приблизно в 1,5-2 рази. Але сорбція Т-2 токсину в значній кількості збільшилась лише у «Альфасорб» — до 90 %.

Економічна ефективність застосування збільшеної дози сорбентів як кормової добавки буде складатись зі збереження поголів'я тварин і птиці, підвищення середньодобових приростів та продуктивності і зменшення витрат на лікування. Вивчення цих питань буде предметом подальших досліджень.

Висновки. Аналіз отриманих даних свідчить, що застосування сорбентів є одним із ефективних підходів до вирішення проблеми мікотоксикозів тварин. Була показана ефективність рекомендованої виробником дози сорбентів та встановлено оптимальний час сорбції запропонованих сорбентів. Визначено, що процент сорбції зростає при збільшенні вдвічі рекомендованої дози сорбенту. В ході досліді найкращі показники отримані при застосуванні сорбенту «Альфасорб» ТМ «Аріадна», який добре сорбував не тільки афлатоксини, а й ряд інших мікотоксинів, включаючи Т-2 токсин.

Список літератури

1. Антипов В.. Система заходів по профілактиці мікотоксикозів тварин і птиці / В.Антипов, В.Васильєв // Ветеринарія сільськогосподарських тварин. — 2009. — № 9. 2. Ображей, А.Ф., Моніторинг токсинотворюючих грибів зернових злаків / Ображей А.Ф., Корзуненко О.Ф., Васянович О.М. Моніторинг токсинотворюючих грибів зернових злаків // Зб.матеріалів Міжнар. наук.-практ.конф. „Ветеринарна медицина-2005, присвяченої 90-й річниці від дня народження І.М. Гладенка”. — Х., 2005. — С.203-207. 3. Папазян Т., Мікотоксини: економічний ризик і контроль // Ветеринарія сільськогосподарських тварин. — 2009. — № 10. 4. Чулков, А.. О профілактиці мікотоксикозів тварин / А.Чулков, М.Тремасов, А.Іванов // Ветеринарія сільськогосподарських тварин. — 2009. — № 9. 5. Скринінг-метод одночасного виявлення афлатоксину В₁, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону та вомітоксину в різних кормах. — Затв. Держдепартаменту вет. мед. Мін. АПК України 09.04.1996р.

INVESTIGATION OF EFFICIENCY OF ACTIVE SORBENTS FOR THE PROPHYLAXIS OF MYCOTOXICOSES

Vasyanovich O.N., Grigorenko M.E.
Institute of Veterinary Medicine of NAASU, Kiev

Mycotoxicological investigations of efficiency of 8 active sorbents of domestic and foreign production («Alfasorb», «Chek-o-tox», «Klinofid», «Baracid», «Toxidex-premix», «Kormosan», «Ecosorb») are presented in the article. The level of detoxification doses of sorbents was determined and recommended by producer.