

W./Lechner, E. Schoeler, W.(eds.): Innovationen in der Bildungsgeschichte europäischer Länder. Frankfurt/M., 1992, pp. 465-478.

Лисовая С.В. В статье раскрываются философские, политические, педагогические концепции и их обоснование, историческое восприятие и изменение понятия «образование» в конце XIX - начале XX века.

Lisova S.V. In clause(article) philosophical, political, pedagogical concepts and their substantiation, historical perception(recognition) and change of concept «formation(education)» are opened at the end of XIX - the beginning of XX century.

УДК 619:615.918:582.28

## **ВИВЧЕННЯ МІКОТОКСИНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ**

**Лисиця А.В.,  
Мандигра М.С.**

*Інститут епізоотології У АН*

Прискорення науково-технічного прогресу, інтенсифікація і хімізація сільського господарства, зростаюче хімічне забруднення оточуючого середовища і біосфери в цілому, необхідність вишукування харчових ресурсів, широке застосування харчових і кормових добавок робить дуже актуальною проблему охорони кормів і продуктів харчування від забруднення шкідливими хімічними речовинами - ксенобіотиками. Вони можуть бути як неорганічного так і органічного походження, в тому числі мікробіологічного. Центральною ланкою в системі профілактики мікотоксикозів людини і сільськогосподарських тварин є контроль харчових продуктів і кормів на наявність мікотоксинів [1,2].

Мікотоксикози - аліментарні захворювання неінфекційної природи, при яких не встановлено розмноження пліснявих грибів (мікроміцетів) у організмі. У етіопатогенезі мікотоксикозів приймають участь токсичні продукти, що продукуються клітинами грибів, або вторинні метаболіти грибів, що утворюються на субстраті, який вони вражають.

Мікотоксини - велика група низькомолекулярних токсичних метаболітів, що продукуються мікроскопічними (пліснявими) грибами. В окремі роки ураженість кормів, особливо зернових, мікроскопічними грибами сягає 30-40%. Із кормів і продуктів харчування всього виділено близько 30000 видів грибів, з них більше 240 продукують щонайменше 100 високотоксичних метаболітів. Крім загальної токсичної дії, окремі мікотоксини 'лають канцерогенні, мутагенні, тератогенні, естрогенні і галюциногенні властивості [3].

Серед мікотоксинів своїми токсичними властивостями і широким розповсюдженням виділяються афлатоксини, охратоксини, трихотеценові мікотоксини, зеараленон і патулін. хоча потенційно небезпечними для людини і тварин є і багато інших мікотоксинів. До афлатоксинів, що викликають гепатотоксичні і гепатоканцерогенні ефекти, чутливі більшість видів ссавців, птахів та риб. Охратоксини мають нефротоксичну дію і є етіологічним фактором специфічного токсикозу сільськогосподарських тварин та свійських птахів - нефропатії свиней і курчат. Особливу небезпеку в зв'язку з широким розповсюдженням у природі становлять мікотоксини мікроскопічних грибів з роду *Fusarium* і на-  
-³шеред трихотеценові мікотоксини, які можуть викликати розвиток аліментарної токсичної алейкії у людей.

Найбільш часто уражаються грибами-продуцентами мікотоксинів харчові продукти рослинного походження (зернові, бобові, горіхи, плодоовочева продукція). Значна кількість мікотоксинів утворюється в кормах за несприятливих умов їх зберігання, особливо при підвищеній вологості. При попаданні забруднених кормів у раціони сільсько-  
\* хподарських тварин і птиці можливий перехід цих токсинів та їх метаболітів у харчові продукти. Навіть при невеликій концентрації мікотоксинів у кормах при постійному їх - в-ходженні до організму вони знижують імунітет тварини, впливають на метаболічні

системи, викликають дермальні та нервові патології, спричиняють канцерогенний, гонадо- та ембріотоксичний ефект.

У зерні і комбікормах виявляється багато мікроміцетів різноманітних видів, найчастіше трапляються гриби з роду *Aspergillus*, *Penicillium*, *Absidia*, *Mucor*, *Rhizopus* та інших [4]. Широкий спектр мікроміцетів, що виділяються, визначає і широту потенційного спектру вторинних метаболітів, які мають токсичні властивості.

Неможливість повного запобігання уражень сільськогосподарських культур мікроскопічними грибами - продуцентами мікотоксинів вимагає чіткої системи контролю за забрудненням продуктів мікотоксинами, а також встановленню безпечних їх концентрацій в різних харчових продуктах і кормах. Наявні аналітичні методики дозволяють визначати далеко не всі з відомих на сьогоднішній день мікотоксинів навіть в сучасних добре обладнаних лабораторіях. Недостатнє матеріально-технічне забезпечення контрольних лабораторій в Україні, величезна кількість дрібних напів-натуральних господарств, що прийшли на зміну крупним тваринницьким комплексам, ще більше ускладнюють проблему. Питання знезараження кантамінованих кормів також залишається невирішеним. Традиційні методи знешкодження токсинів і знезараження фуражного зерна, що має I і II ступінь ураження токсичними грибами і не містить афлотоксинів, полягають у використанні розчинів кальцінованої соди або піросульфату натрію (кальцію) або високої температури. Як правило, ці методи трудомісткі, потребують значних матеріало- та енерговитрат, і часто не дають необхідного результату. Крім того в практиці порівняно рідко зустрічаються партії корму, який уражений тільки одним мікотоксином, частіше їх два і більше.

Як правило, для визначення мікотоксинів використовуються хроматографічні методи аналізу, найчастіше метод високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ). Але ці методи не завжди дають однозначний результат, вимагають трудомісткої пробопідготовки, обов'язковим також є наявність якісних стандартів, які для декількох сотень відомих на сьогодні ксенобіотиків не завжди доступні. Найбільш поширеним в Україні є метод тонкошарової хроматографії (ТШХ), але і він має цілий ряд суттєвих недоліків, зокрема: низька чутливість, велика похибка при кількістному визначенні, неможливість точної ідентифікації маловідомих інгредієнтів та метаболітів мікотоксинів, недостатня відтворюваність результатів. Дуже важливо при використанні хроматографічних методів необхідно мати якісні стандартні зразки визначаємих мікотоксинів. Стандарти мікотоксинів випускаються в багатьох країнах світу, в тому числі і в Україні. При використанні неякісних стандартів результати досліджень можуть бути недостовірними. Тому актуальним є пошук нових методів визначення як якості самих стандартів мікотоксинів, так і вмісту мікотоксинів в різних субстратах. Для цього нами запропоновано використати такий фізико-хімічний метод досліджень, як мас-спектрометрія (МС). Суть методу полягає в отриманні, прискоренні, розділенні по відношенню маси до заряду  $m/z$  і детектуванні іонів в газовій фазі. Тобто використовується така фундаментальна фізична характеристика речовини, як її молекулярна маса, в той час як інші інструментальні методи в більшості використовують непрямі характеристики (рухливість молекул і іонів в певних середовищах, кінетику хімічних реакцій, тощо).

Виходячи із особливостей об'єкту та предмету досліджень, в якості основного експериментального методу використано часопролітну плазмово-десорбційну мас-спектрометрію або ПДМС (time-of-flight plasma desorption mass spectrometry /TOF-PDMS/) [5]. Дослідження проводили на мас-спектрометрі біохімічному МСБХ-01 з іонізацією зразка уламками ділення ядер Cf-252 (БАТ «SELMI», Україна). В процесі роботи використовували прискорюючі напруги від +20 кВ до -20 кВ, об'єм накопичуваних даних подій розпаду Cf-252 (стартів) 16 000 - 500 000, ширина каналу детектування 1 або 2 нс/канал, об'єм зразків, що наносили серіями на пробонесучий диск (до 12 шт.) становив 40-80 мкл. Кожен дослід відтворювали щонайменше 3 рази. При пробопідготовці в деяких експериментах використано метод електророзпилення матриці або зразка (електроспрей) на пристрої УНП-2 (БАТ «SELMI», Україна). При створенні багатокомпонентних модельних систем *in vitro* для кожної серії експериментів попередньо знімали мас-спект-

ри окремих інгредієнтів. На рисунках наведені мас-спектри отримані за допомогою спеціальної комп'ютерної програми керування, накопичення та обчислення даних (МСБХ, версія 4.0/т). Ідентифікацію та оцінку стану БАР у сумішах, їх хімічну сумісність, аналіз компонентного складу субстратів різного походження, проводили за характером мас-спектрів, інтенсивністю та співвідношенням комплексу піків квазімолекулярних іонів (КМІ), аддуктів, асоціатів, похідних.

Можливість у ряді випадків ідентифікувати окремі біологічно активні речовини (БАР) у складних субстратах дозволила нам спробувати на пряму визначати мікотоксини в уражених кормах для тваринництва. Були випробувано різні умови пробопідготовки і знято мас-спектри декількох стандартних зразків найбільш поширених мікотоксинів: афлотоксину В<sub>p</sub> зеараленону (рис. 1.а), Т-2 токсину, койової кислоти, патуліну, стеригматоцистину. Після цього в одну серію проб комбікорму було внесено відому кількість зеараленону, в іншу - Т-2 токсину (конц. 0,05-0,2 мг/кг). Екстрагування проводили гексаном і ацетоном, для порівняльного хроматографічного аналізу переекстрагування проводили хлороформом. З'ясувалося, що методом ПДМС у фільтрованих екстрактах з цих проб без концентрування внесені ксенобіотики чітко ідентифікуються. Так, на мас-спектрі екстракту з комбікорму, до якого було привнесено зеараленон, в «+»іонах, незважаючи на велику чисельність інших піків, добре помітні КМІ  $m/z$  319 [M+H]<sup>+</sup> зеараленону і  $m/z$  301 [M]<sup>+</sup>, що належить а-зеараленолу. Значно потужніший пік зеараленону  $m/z$  317 [M-H]<sup>-</sup> зареєстровано в «-»іонах (рис. 1.б), де більшість речовин, що також були екстраговані з комбікорму і «засмічували» спектр в позитивних іонах, «летять» слабо.

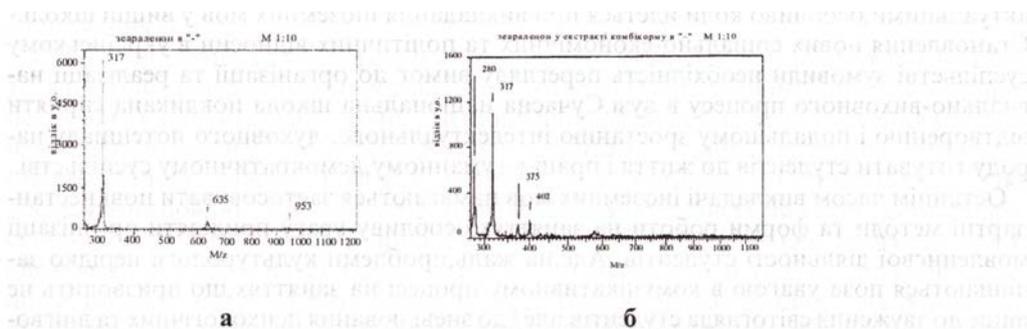


Рис. 1. а - мас-спектр ПДМС мікотоксину зеараленону,  $m/z$  317 молекулярний іон зеараленону,  $m/z$  635 і 953 - гомокластерні іони зеараленону; б - мас-спектр ПДМС екстракту з комбікорму,  $m/z$  317 належить зеараленону.

Паралельні випробування з використанням ТШХ і ВЕРХ підтвердили результати МС-аналізу. Отже, доведена можливість прямої ідентифікації деяких мікотоксинів в екстрактах з кормів у концентраціях, порівняльних з тими, що визначаються хроматографічно і обумовлюються діючими санітарними нормами (0,05 - 3 мг/кг). У екстрактах з міцелію і культурально! рідини токсинопродуруючих мікроорганізмів різних штамів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, що були надані лабораторією токсикології ІЕКВМ УААН, МС-метод дозволив ідентифікувати до двадцяти видів мікотоксинів. Серед них: фумітреморгени А і В, геррітрем А, янтитрем А (група треморгенних мікотоксинів), афлотоксин В<sub>p</sub>, паразитикол В<sub>3</sub>, G<sub>p</sub> G<sub>2</sub>, G<sub>2a</sub>, GM<sub>p</sub> M<sub>p</sub> P<sub>p</sub> Q<sub>p</sub> стеригматоцистин, охратоксин В, Т-2 токсин, Т-2 тетраол, дезоксиніваленол.

Висновки. Таким чином, проведені дослідження показали як переваги, так і недоліки застосування методу ПДМС при вивченні мікотоксинів: серед недоліків методу - можливість лише напівкількісного визначення, через те, що сучасна українська приладна база ПДМС загальмувалася на низькому рівні розвитку; до переваг методу можна віднести його експресність, високу чутливість, точність ідентифікації речовин в т.ч. при наявності нових або маловідомих продуктів метаболізму грибів, обмежена необхідність в стандартних зразках мікотоксинів, можливість накопичення порівняльної інформації в комп'ютерній базі даних.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Кравченко Л.В., Тутельян В.А. Вопросы организации системы контроля за загрязнением пищевых продуктов микотоксинами./ Вопросы питания.-1982 - N5.- С. 16-23.
2. Кравченко Л.В. Микотоксины в пищевых продуктах / Вопросы питания,- 1978. - N2. - С.3-12.
3. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины (Медицинские и биологические аспекты).-М.:Медицина, 1985.-320 с.
4. Малінін О., Шуляк В., Волощенко В. Санітарно-токсикологічна оцінка якості кормів // Вет. мед. України.- 1998,- №11-12,-С.47-48.
5. Бусол В.О., Мандигра М.С., Бялецький С.А., Наголюк В.О., Лисиця А.В. Можливості використання мас-спектрометричного методу досліджень у ветеринарній медицині. / Матеріали науково-практичної конференції «Неінфекційна патологія тварин» (м.Біла Церква, червень 1995 р.).- Б.-Ц.:, 1995.-С.31-32.

## ПСИХОЛОГІЧНІ ТА ЛІНГВОКУЛЬТУРОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

**Михальчук Н.О.,**

кандидат психологічних наук,  
доцент кафедри психології

*Міжнародний університет «Рівненський економіко-гуманітарний інститут»  
імені академіка Степана Дем'янука*

Проблеми психології та лінгвокультурології завжди були і залишаються вельми актуальними, особливо коли йдеться про викладання іноземних мов у вищій школі. Становлення нових соціально-економічних та політичних відносин в українському суспільстві зумовили необхідність перегляду вимог до організації та реалізації навчально-виховного процесу в вузі. Сучасна національна школа покликана сприяти відтворенню і подальшому зростанню інтелектуального, духовного потенціалу народу, готувати студентів до життя і праці в гуманному демократичному суспільстві.

Останнім часом викладачі іноземних мов намагаються застосовувати нові, нестандартні методи та форми роботи на заняттях, особливо увагу приділяти організації мовленнєвої діяльності студентів. Але, на жаль, проблеми культурології нерідко залишаються поза увагою в комунікативному процесі на заняттях, що призводить не лише до звуження світогляда студентів, але і до зневілювання психологічних та лінгвокультурологічних аспектів викладання іноземних мов в майбутній професійній діяльності. Так, вирішення даної проблеми ми вбачаємо в організації діалогічного спілкування студентів на заняттях іноземних мов із врахуванням психологічних та лінгвокультурологічних аспектів процесу викладання.

Найчастіше діалог визначають як розмову між двома чи декількома людьми. Дослідники найбільш часто звертають свою увагу на мовленнєві характеристики цього процесу та протиставляють діалог іншій формі мовлення - монологу. Такий підхід, зокрема, є характерним для лінгвістичних досліджень діалогу. Ще в 1923 році Л.П.Якубинський дав класифікацію зовнішніх обставин, що визначають різні форми мовних висловлювань, і особливу увагу приділив діалогічному та монологічному мовленню. Дослідник доводить, що діалогічна форма мовлення в більшості випадків має зв'язок із спілкуванням, що, з одного боку, характеризується безпосереднім слуховим та зоровим сприйняттям людьми один одного, а, з іншого боку, передбачає швидку зміну дій та реакцій особистостей, що спілкуються. Монологічна форма мовлення пов'язана з однобічним спілкуванням, що передбачає довготривалий вплив одного з учасників спілкування на іншого (чи інших). Але, характеризуючи діалог як специфічне явище мовлення, Л.П.Якубинський підкреслює взаємозв'язок діалогу та монологу. Так, на його думку, діалог та монолог пов'язані між собою деякими формами мовлення, серед яких виділяють бесіду, що відрізняється від звичайної розмови більш повільним темпом обміну висловлюваннями, більш поширеними в будові, краще обміркованими, а також «монологічний діалог», коли людина в процесі своєї розповіді цитує інших людей [14].