
Розділ 8. Ветеринарна токсикологія. Якість і безпека продуктів тваринництва

SNAILS AS MEAT SOURCE: EPIDEMIOLOGICAL AND NUTRITIONAL PERSPECTIVES

Adegoke, Anthony A., Adebayo-Tayo, Bukola C., Inyang, Comfort U., Aiyegoro, Olayinka A. and Komolafe, Amos O.

The microbiological (epidemiological), proximate and mineral element composition of the different species of snails (*Achatina fulica*, *Limcolaria sp.* and *Helix pomatia*) obtained from three different market in Uyo, Akwa Ibom state were investigated. Total bacterial count ranged from 1.00 - 1.50 x 10⁸ cfu/g, Coliform count ranged from 1.68 - 2.20 x 10⁷ cfu/g, *Salmonella/Shigella* count ranged from 5.2 - 8.2 x 10⁷ cfu/g, lactic acid bacteria count ranged from 1.03 - 1.30 x 10⁶ cfu/g and fungi count ranged from 7.3 x 10⁷ to 1.00 x 10⁸ cfu/g. The bacteria isolated were *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Lactobacillus spp.*, *Escherichia coli*, *Micrococcus luteus* and *Bacillus cereus* while the fungal isolates were *Aspergillus terreus*, *Aspergillus fumigatus*, *Absidia sp.*, *Fusarium oxysporum*, *Eurotium sp.* and *Aspergillus flavus*. The results showed that *Helix pomata* have the highest microbial load of 2.20 x 10⁷ cfu/g. The proximate analysis showed that African giant snail (*Achatina fulica*) was nutritionally richer than the other snails. Mineral determination also showed that African giant snail had the highest amount of minerals. It was generally observed that snails though nutritionally rich are reservoirs of pathogenic microorganisms which are of public health importance.

РАВЛИКИ ЯК ДЖЕРЕЛО М'ЯСА: ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ ТА ДІЄТИЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ

Адегок, Ентоні А., Адебайо-Тайо, Букола С., Іньянг, Комфорт У., Айгєро, Олаїнка А. та Комолаф, Амос О.

Досліджено мікробіологічний (епідеміологічний) склад елементів точного та мінерального харчування різних видів равликів (*Achatina fulica*, *Limcolaria sp.* and *Helix pomatia*), отриманих з трьох різних ринків міста Уйо, штату Аква Ібом, Нігерія. Загальна кількість бактерій коливалась у межах від 1,00-1,50 x 10⁸ к/о/г, коліформів – від 1,68-2,20 x 10⁷ к/о/г, *Salmonella/Shigella* – від 5,2-8,2 x 10⁷ к/о/г, молочнокислих бактерій – від 1,03-1,30 x 10⁶ к/о/г та грибів – від 7,3 x 10⁷ до 1,00 x 10⁸ к/о/г. Були виділені такі бактерії: *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Lactobacillus spp.*, *Escherichia coli*, *Micrococcus luteus* and *Bacillus cereus* і грибкові ізоляти *Aspergillus terreus*, *Aspergillus fumigatus*, *Absidia sp.*, *Fusarium oxysporum*, *Eurotium sp.* and *Aspergillus flavus*. Результати показали, що *Helix pomata* має найбільше мікробне навантаження 2,20 x 10⁷ к/о/г. У результаті точного аналізу встановлено, що африканський велетенський равлик (*Achatina fulica*) дієтично більш багатий, ніж інші види равликів. Виявлення мінералів також показало, що африканський велетенський равлик має найбільшу кількість мінералів. Відмічено, що равлики дієтично багаті, однак є резервуарами патогенних мікроорганізмів, що має значення для охорони здоров'я.

DEVELOPMENT OF REAL TIME AND TRIPLEX PCR FOR THE DETECTION OF ADULTERATION IN MEAT PRODUCTS

Ahmed L. Abdel Mawgood^{1,2}, Mustafa. A. Gassem³, Waleed El-Nemr², Ahmed Atef²

1, Plant Production Department. 2, Center of Research Excellence in Biotechnology. 3, Food Science and Human Nutrition Department, Faculty of Food and Agricultural Sciences

One of the most common methods of food adulteration comprises the replacement of components derived from high value animal species with that of lower value. For example, pig and chicken are frequently used instead of beef. The "inter-specific" adulteration of food products is therefore a problem in terms of economics, public health and religious values.

The current study was performed to detect adulteration of meat with the following animals species: Cow (*Bos taurus*) (Goat (*Capra hircus*), Pig (*Sus scrofa*), Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), Sheep (*Ovis aries*), Buffalo (*Syncerus caffer*), and Camel (*Camelus dromedaries*).

We have developed a new set of primers targeting the cytochrome b region. One universal forward primer was used matching the upper stream conserved sequence of the cytochrome b gene and reverse primers specific for the distinct species. The monoplex PCR assay was very specific since it produces a single band at the expected size. In addition a specific band was produced in a mix of equal concentration of DNA from all six animals. A duplex PCR combination among all six animals gave two specific bands of the expected size on agarose gel. Moreover, the duplex PCR was performed in a Light Cycler 480II using SYBR Green and melting curve. Two distinct peaks were produced comprising the PCR of the targeted animal. We are currently performing a survey for the detection of pork adulteration in processed meat. Another survey underway is to test the mix of beef or buffalo milk with goat milk in making cheese.

РОЗРОБКА ДІЙНОЇ ТА ТРИПЛЕКСНОЇ ПЛР ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ДОМІШОК У М'ЯСНИХ ПРОДУКТАХ

Ахмед Л. Абдель Мавгуд^{1,2}, Мустафа А. Гассем³, Валід Ель-Немр², Ахмед Атеф²¹Управління у справах виробництва рослин, ²Центр дослідних переваг у біотехнології,³Управління у справах продовольчої науки та харчування людей, Факультет продовольчих і сільськогосподарських наук

У даному дослідженні було представлено способи виявлення домішок у м'ясі наступних видів тварин: корова (*Bos taurus*), коза (*Capra hircus*), свиня (*Sus scrofa*), кріль (*Oryctolagus cuniculus*), вівця (*Ovis aries*), буйвол (*Syncerus caffer*) та верблюд (*Camelus dromedaries*). Наму було розроблено новий набір праймерів, що виявляють гістогематин В області. Дослідження проводились за допомогою односторонніх і двосторонніх аналізів ПЛР.

УДК 619:615.9:636.085

САНИТАРНО-МИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ

Байбакова Ю.П., Хусаинов И.Т., Крючкова М.А., Тремасов М.Я., Ахметов Ф.Г.

ФГУ «Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных», г. Казань, Россия

Микроскопические грибы являются естественными обитателями окружающей среды и встречаются повсеместно. В сельском хозяйстве контаминированию кормовой продукции микромицетами необходимо уделять большое внимание на всех этапах её производства и хранения, так как качество кормов оказывает значительное воздействие на здоровье животных и биологическую ценность получаемых продуктов. Несоблюдение соответствующих условий и технологий приводит к накоплению в продукции вторичных метаболитов грибов – микотоксинов, уже в микродозах токсичных для животных и человека [1]. К настоящему времени описано более 300 видов токсигенных грибов, многие из которых поражают как вегетирующие органы растения, так и созревшие семена. Ежегодно из-за загрязнённости продуктов микотоксинами экономические потери составляют более десятка миллиардов долларов [2].

При санитарной оценке качества кормов значение приобретают представители фитопатогенных родов (*Ustilago*, *Tilletia*, *Graphiola*, *Claviceps*, *Fusarium*, *Nigrospora*, *Helminthosporium* и другие), токсические метаболиты которых могут вызывать тяжёлые микотоксикозы у животных и их гибель. Кроме того, существует группа так называемых плесеней хранения, среди которых известны токсические и патогенные для животных и человека (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Fusarium*, *Rhizopus*, *Mucor* и другие). В связи с этим, микотоксикологический анализ является необходимым условием контроля санитарного состояния кормовой продукции [3].

Цель настоящей работы заключается в проведении мониторинга качества кормовой продукции различных регионов РФ на основании исследования её общей токсичности, показателей заспоренности (количества диаспор грибов) и содержания токсинобразующих микромицетов.

Материалы и методы. Исследования проводились в период 2009-2010гг. в лаборатории микотоксинов ФГУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». Материалом исследований служили корма для животных, поступавшие из различных регионов РФ. Контаминация продукции микромицетами оценивалась по показателю их заспоренности грибами различных видов (количеству диаспор в 1г. корма) [4]. Общая токсичность кормов исследовалась на тест-организмах рода *Stylomychia* по ГОСТ Р 52337-2005. Выделение токсигенных грибов проводили согласно ГОСТ 13496.5 – 70, 13496.6 71

Результаты исследований. Исследовано более 400 проб, поступивших из республик Татарстан, Башкортостан, Марий Эл, Мордовия; Волгоградской, Нижегородской, Тверской, Омской, Кировской областей; Пермского края. Корма были представлены следующими видами: шрот, сенаж, комбикорма, премиксы, овёс, силос, жмых, жом, пшеница, кукуруза, ячмень. В опытах на стиломициях показано, что токсичными свойствами обладали 29 % кормов, слаботоксичными – 8 % и нетоксичными – 63%. Наиболее часто токсичными и слаботоксичными оказывались различные шроты, комбикорма, силос, жмыхи и жом. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение токсичных, слаботоксичных и нетоксичных кормов

Степень токсичности корма	Количество (% от всей исследованной продукции)
токсичный	29
слаботоксичный	8
нетоксичный	63

Количество диаспор грибов различных видов колебалось от 3 до 81 тыс в 1 г корма. Преобладающими являлись изоляты грибов родов *Aspergillus*, *Fusarium* и *Penicillium*. Из них токсигенными свойствами обладали соответственно 24 % (виды *A. flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger*, *A. ochraceus*, *A. nidulans*, *A. glaucus*), 35 % (виды *F. sporotrichiella*, *F. moniliforme*, *F. graminearum*, *F. avenaceum*), 11 % (виды *P. expansum*, *P. ciclopium*, *P. notatum*, *P. citrinum*, *P. chrysogenum*) всех выделенных изолятов. Содержание фитопатогенных грибов рода *Claviceps* (спорынья) составляло 0-0,1 %. Содержание грибов рода *Ustilago* и *Tilletia* – до 0,2%. Очевидной сезонной зависимости видового состава микрофлоры не выявлено.

Выводы. Около трети всей исследованной продукции обладает токсичными свойствами, обусловленными, в основном, «плесенями хранения». Это создаёт опасность отравлений животных содержащимися в кормах токсическими веществами, в том числе микотоксинами. Кроме того, микологическое исследование нетоксичных кормов также выявляет наличие токсигенных микромицетов, в том числе поражающих вегетирующие растения. Поэтому необходимо тщательное соблюдение условий сбора урожая и его хранения. Также выявлена высокая заспоренность некоторых кормов (в основном, комбикормов) микромицетами. По литературным данным, содержание в продукции диаспор грибов более 10-20 тыс/г указывает на опасность её скармливания молодняку [3]. На основании проведённых исследований были даны соответствующие рекоменда-