

TRANSAMINASE ACTIVITY OF BLOOD PLASMA FROM BROILER CHICKENS AT THE JOINT ACTION OF OCHRATOXIN A AND DEOXYNIVALENOL AND AFTER SORBENTS APPLICATION

Y.V. Boiko, V.B. Duhnytskyy, G.V. Boiko

Abstract. *The research results showed that the combined ochra- and deoxynivalenol toxicosis broiler chickens to manifest violation of transaminase activity. Application of enterosorbents to broiler chickens in research groups reduces toxic effects of ochratoxin A and deoxynivalenol and promotes normalization of transaminase activity.*

Keywords: *mycotoxicosis, ochratoxin A, deoxynivalenol, broiler chickens, enzymes, transaminases*

УДК 658.562.61

ІДЕНТИФІКАЦІЯ М'ЯСА ЗА ТРИВАЛІСТЮ ОХОЛОДЖЕНОГО ЗБЕРІГАННЯ

доктор технічних наук, професор кафедри метрології та інформаційних технологій

О. В. ВІКОВИЧ, аспірант*

Національний університет «Львівська політехніка»

E-mail: evgenp@meta.ua; olhavikovych@gmail.com

Анотація. *М'ясо є одним з необхідних продуктів для здорового збалансованого раціону харчування. На жаль, пересічному споживачеві буває важко розпізнати можливі фальсифікації і швидко обрати якісне свіже м'ясо. Тому є необхідність у розробленні експрес-методу контролю свіжості м'яса, що може бути покладений в основу засобів для оперативного виявлення лежалого м'яса.*

Головним завданням даного дослідження є виявлення ідентифікаційної ознаки, за якою можна оперативно визначити тривалість зберігання м'яса. Вимірювали значення реактивної складової комплексної провідності м'яса здійснювали з різних частин туші на різних частотах для різного терміну зберігання. Отримано залежності реактивних складових комплексної провідності м'яса з різних частин туші від частоти тестового сигналу в діапазоні 1-100 кГц для різного терміну зберігання. При цьому характер залежностей

*Науковий керівник – Є. В. Походило, доктор технічних наук, професор кафедри метрології та інформаційних технологій

однаковий, вони відрізняються за абсолютними значеннями складових на всіх частотах, окрім однієї, на якій значення складових однакові.

Практична значимість даного дослідження полягає у тому, що за частотою як інформативним параметром можна оперативно визначити термін зберігання м'яса.

Ключові слова: імітанс, провідність, реактивна складова, яловичина, частини туші, оцінювання якості, псування

Актуальність. М'ясо – є основним постачальником білка, містить незамінні амінокислоти, жири та мінерали. Але користь можна отримати тільки від споживання безпечного та якісного м'яса. М'ясо та м'ясопродукти користуються стабільним попитом серед споживачів, але серед різноманіття асортименту покупцеві буває важко вибрати якісний продукт. Тому актуальною потребою сьогодення є розвиток експрес-методів контролю для визначення свіжості м'яса та ідентифікації різних його видів [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Перспективним напрямом є розвиток і застосування електричних методів для оперативного контролю якості об'єктів не електричної природи [3]. Зокрема, імітансний метод контролю [4, 5], що полягає в оцінюванні якості продукції за результатами порівняння складових опору або провідності багатоелементних двополюсників, якими подаються контрольована продукція та її базовий зразок [6, 7]. Також застосовується спосіб аналізування залежностей складових адмітансу або імпедансу м'яса від частоти певного частотного діапазону, а саме зміни характеру цих залежностей. Реалізація такого способу ідентифікації взагалі виключає потребу у стандартному зразку [8]. Імітансний метод дозволяє розрізнити різні види м'яса, ідентифікувати розморожене і охолоджене м'ясо [9].

Мета дослідження – знайти ідентифікаційну ознаку, за якою можна оперативно визначити тривалість зберігання м'яса.

Матеріали і методи дослідження. Вимірювання реактивної складової комплексної провідності м'яса здійснювали з різних частин туші на різних частотах для різного терміну зберігання. Умови зберігання – кліматичні умови холодильної камери холодильника. Вимірювальний засіб – вимірювач складових комплексної провідності в широкому частотному діапазоні. Об'єктами дослідження вибрано зразки м'яса з різних частин туші. Використано засіб вимірювання складових комплексної провідності в частотному діапазоні від 1000Гц до 100кГц з ємнісним двоелектродним сенсором. Спочатку досліджувався зразок яловичини для різних термінів його зберігання. Після цього досліджувалися зразки м'яса з різних частин туші.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати дослідження яловичини у графічному вигляді зображено на рис.1, а результати дослідження м'яса з різних частин туші – на рис.2 і рис.3.

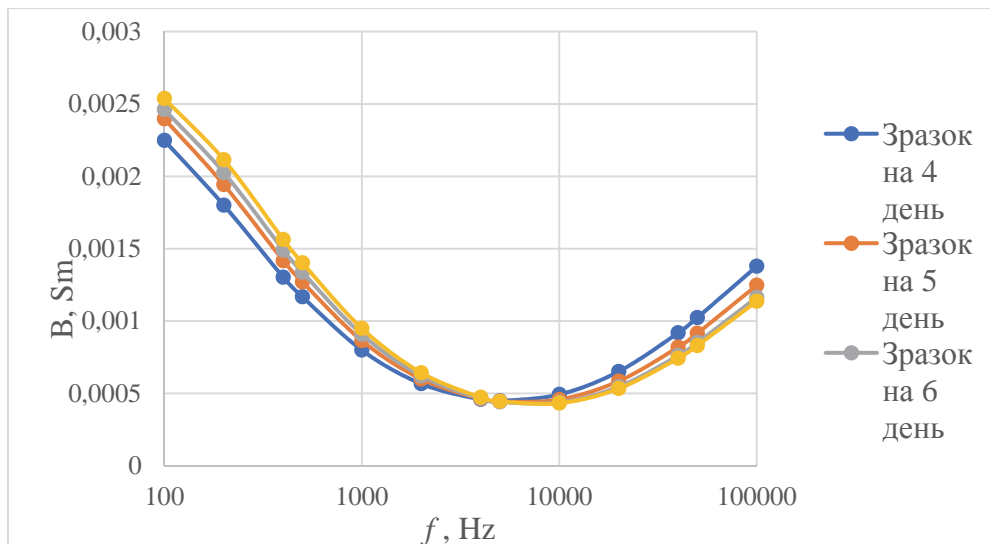


Рис. 1. Графічна залежність реактивної складової провідності яловичини під час зберігання

Аналіз отриманих кривих (рис.1) показує наступне. Криві, що описують залежність реактивної складової адмітансу (B, Sm) від частоти (f, Hz) для різних термінів зберігання, перетинаються в певні точки частотного діапазону, тобто реактивні складові мають однакові значення. Зліва від точки їхнього перетину із спаданням частоти і справа із зростанням частоти абсолютні значення складової зростають. При цьому для окремо взятої частоти зліва від вказаної точки значення складової збільшуються пропорційно до тривалості зберігання, а справа – навпаки. Так, з рисунку 1 видно, що до середини частотного діапазону (5кГц) значення реактивної складової провідності зменшуються один відносно одного за порядком – 4 день < 5 день < 6 день < 7 день, а із середини діапазону (після 5кГц) – все навпаки – 4 день > 5 день > 6 день > 7 день. Отже, вимірюючи реактивну складову на фіксованій частоті, з урахуванням зазначеного вище, можна визначати термін зберігання. Однак це стосуватиметься, як показали результати дослідження, м'яса з окремо взятої частини туші. Для м'яса з інших частин туші результати будуть іншими. Проведено дослідження для інших частин туші. Нижче наведено залежності реактивної складової провідності різних частин яловичини (рис.2, рис.3).

Аналіз отриманих кривих показує, що різниця між абсолютними значеннями реактивних складових м'яса з різних частин туші дуже суттєва. Всі криві приймають екстремальне значення на різних частотах, однак, для певної частоти їхнє значення однакове. Бачимо, що криві (рис.2) перетинаються в одній точці – 10кГц і «крутяться» в цій точці. Теж саме видно на рисунку 3: криві теж перетинаються, але вже в точці 14кГц. При цьому видно, що зміна частоти пов'язана з терміном зберігання, а на цих частотах значення реактивних складових для всіх випадків є сталими.

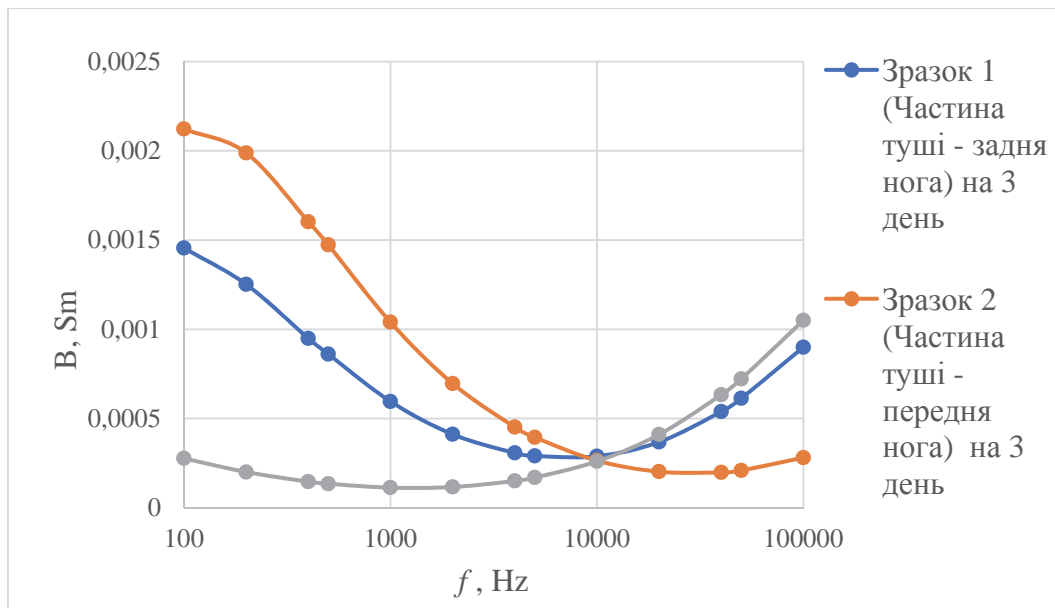


Рис. 2. Графічна залежність реактивної складової провідності різних частин телячої туші на 3 день зберігання

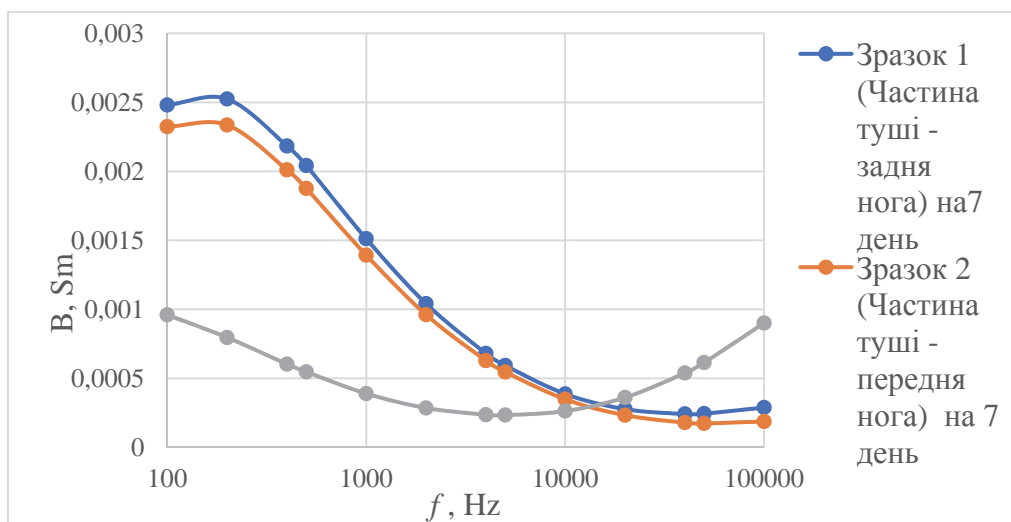


Рис. 3. Графічна залежність реактивної складової провідності різних частин телячої туші на 7 день зберігання

Отже, визначається точка перетину графічних залежностей реактивної складової провідності від частоти для свіжого м'яса з різних частин туші і фіксується значення реактивної складової для цієї точки. Тоді, вимірюється реактивна складова провідності контрольованого зразка м'яса і визначається частота, якій відповідає раніше зафіксоване значення реактивної складової. Чим вища частота – тим довше м'ясо зберігалось. Тобто, якщо в процесі вимірювання реактивної складової в частотному діапазоні фіксувати таке стає значення, змінюючи частоту тестового сигналу, то частота може бути інформативним параметром. Для різного терміну

зберігання частота, що відповідає значенню, яке відповідає точці перетину кривих, є різною. Таку особливість або як ідентифікаційну ознаку, можна використати для визначення терміну зберігання м'яса не залежно від того, з якої частини туші воно взято.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Імітасний метод контролю може бути використаний для побудови засобів для експрес-контролю якості м'яса, а саме – для розрізнення різних частин туші та визначення псування м'яса.

Виявлено, що зміна частоти, на якій реактивні складові провідності мають однакові значення, залежить від терміну зберігання, що може бути ідентифікаційною ознакою його визначення. Аналіз графічних залежностей реактивної складової провідності для різних частин телячої туші дозволяє визначити тривалість її зберігання – чим вища частота на якій криві перетинаються, тим довше м'ясо зберігалось.

Список використаних джерел

1. Сирохман, І.В. Товарознавство м'яса та м'ясних товарів: підруч. для студ. вузів / І.В. Сирохман, Т.М. Раситюк / М-во освіти і науки України. – К.: ЦУЛ, 2004. – 384 с.
2. Любчик, О., Микийчук, М., Гонсьор О. Аналіз шляхів удосконалення методів ідентифікації видів м'яса / О.Любчик, М.Микийчук, О.Гонсьор [Електронний ресурс]// Вимірювальна техніка та метрологія. – 2014. – №75. — С.63-68. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/metrolog_2014_75_15.pdf.
3. Походило, Є., Бондирєв, В. Перспективи застосування імпедансних методів для оцінювання якості харчової продукції / Є. Походило, В. Бондирєв// Вимірювальна техніка і метрологія – 2007. – № 67. – С.100-103.
4. Походило, Є. В., Вікович, О. В. Контроль свіжості м'яса за параметрами імітансу / Є. В. Походило, О. В. Вікович// Стандартизація, сертифікація, якість. – 2014. – №1. – С. 86.
5. Походило, Є.В. Розвиток теорії та принципів побудови засобів вимірювання імітансу об'єктів кваліметрії: автореф. ...д-ра техн. наук: 05.11.05 / Є.В. Походило. – Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л., 2004. — 40 с.
6. Спосіб визначення свіжості м'яса. Деклараційний патент України на корисну модель МПК G 01 R 27/00 / Походило Є. В., Столярчук П. Г., Процай О. В. (Україна). – № u 2011 14432; заявл. 06.12.2011; опубл. 10.07.2012, Бюл. № 13.
7. Вікович, О. В. Перспективи розвитку електричних методів та засобів оцінювання якості м'яса та м'ясопродуктів / О. В. Вікович // Інноваційні технології одержання виробів різного функціонального призначення, їх стандартизація та сертифікація: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. Конференції / 7-9 верес. 2016 Херсон: вид-во ПП Вишемирський В. С., 2016. – С. 118 -120.
8. Вікович, О.В., Походило, Є.В. Вимірювальні засоби для виявлення розмороженого курячого м'яса / О.В.Вікович, Є.В. Походило // Методи та прилади контролю якості: наук.-техн. журн. /ред.. кол: Кісіля І.С. (відп. ред.) та інші. – Івано-Франківськ:ІФНТУНГ, 2015. – №35. – С.94-99.
9. Щербентовська О.М. Визначення свіжості м'яса свиней методом імпедансної спектроскопії // Наук.-техн. бюлетень інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. — Львів, 2012. – Випуск 13, № 1-2. - С. 456-459 — Режим доступу: <http://old.inenbiol.com/ntb/ntb7/88.pdf>

References

1. Syrokhman, I.V., Rasytiuk T.M. (2004). Tovaroznavstvo m'iasa ta m'iasnykh tovariv:pidruch. dliastud.vuziv [Meat processing and meat products]. M-vo osvity i nauky Ukrainy. Kyiv: TsUL, 384.
2. Liubchuk, O., Mykyichuk, M., Honsor, O. (2014). Analiz shliakhiv udoskonalennia metodiv identyfikatsii vydiv m'iasa [Analysis of ways to improve methods of identification of types of meat]. Vymiriuvalna tekhnika ta metrolohii, №75. 63-68. Available at: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/metrolog_2014_75_15.pdf.
3. Pokhodylo, E., Bondyriev, V. (2007). Perspektyvy zastosuvannia impedansnykh metodiv dlia otsiniuvannia yakosti kharchovoi produktsii [Prospects for the application of impedance methods for assessing the quality of food products]. Vymiriuvalna tekhnika i metrolohii. № 67,100-103.
4. Pokhodylo, Ie., Vikovych, O. (2014). Kontrol svizhosti m'iasa za parametramy imitansu [Control of freshness of meat by parameters of imitation]. Naukovo-tekhnichnyi zhurnal «Standartyzatsiia, sertyfikatsiia, yakist», №1, 86.
5. Pokhodylo, Ie. (2004). Rozvytok teorii ta pryntsyviv pobudovy zasobiv vymiriuvannia imitansu ob'iektiv kvalimetrii [Development of the theory and principles of constructing means of measuring imitation of objects of qualimetry]: Extended abstract of Doctor's thesis. Natsionalnyi un-t "Lvivska politekhnika". Lviv, 40.
6. Pokhodylo Ie. V., Stoliarchuk P. H., Protsai O. V. (2012). Method of determining the freshness of meat. Patent of Ukraine for useful model. MPK G 01 R 27/00№ u 2011 14432; declared 06.12.2011; published. 10.07.2012, № 13.
7. Vikovych, O. V. (2016). Perspektyvy rozvytku elektrychnykh metodiv ta zasobiv otsiniuvannia yakosti m'iasa ta m'iasoproduktiv [Prospects for the development of electrical methods and tools for assessing the quality of meat and meat products] . Kherson: PP Vyshemyrskiy V. S., 118 -120.
8. Vikovych, O.V., Pokhodylo, Ie.V. (2015). Vymiriuvalni zasoby dlia vyavlennia rozmorozhenoho kuriachoho miasa [Measuring means for detecting defrosted chicken meat]. Ivano-Frankivsk : IFNTUNH. №35, 94-99.
9. Shchebentovska, O.M (2012). Vyznachennia svizhosti m'iasa svynei metodom impedansnoi spektroskopii [Determination of freshness of pig meat by impedance spectroscopy]. Lviv,13, № 1-2. 456-459. Access mode: <http://www.inenbiol.com/ntb/ntb7/88.pdf>.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЯСА ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОХЛАЖДЕННОГО ХРАНЕНИЯ

Є. В. Походило, О. В. Виковыч

Аннотация. Мясо является одним из необходимых продуктов для здорового сбалансированного рациона питания. К сожалению, рядовому потребителю бывает трудно распознать возможные фальсификации и быстро выбрать качественное свежее мясо. Поэтому есть необходимость в разработке экспресс-метода контроля свежести мяса, который может быть положен в основу средств для оперативного выявления лежалого мяса.

Главной задачей данного исследования является выявление идентификационного признака, по которому можно оперативно определить продолжительность хранения мяса. В ходе исследования измеряли значение реактивной составляющей комплексной проводимости мяса из разных частей туши на разных частотах для разного срока хранения. Получены зависимости реактивных составляющих комплексной проводимости мяса из разных частей туши от частоты тестового сигнала в диапазоне 1-100 кГц для разного срока хранения. При этом характер зависимостей одинаков, а отличаются они абсолютными значениями составляющих на всех частотах, кроме одной, на которой значения составляющих совпадают.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что по частоте как информативному параметру, можно оперативно определить срок хранения мяса.

Ключевые слова: иммитанс, проводимость, реактивная составляющая, говядина, части туши, оценки качества, порча

IDENTIFICATION OF MEAT DURING OF COOLED STORAGE

Y. Pokhodylo, O. Vikovych

Abstract. Meat is one of the essential products for a healthy, balanced nutrition. Unfortunately, it's difficult for an average consumer to recognize possible falsifications and to quickly choose quality fresh meat. Therefore, there is a need to develop an express method for controlling the freshness of meat, which can be used as a basis for the efficient detection of spoiled meat.

The main objective of this research is to determine an identifier that can quickly determine the duration of meat storage.

The value of the reactive component of the complex conductivity of meat from different parts of the carcass at different frequencies for a different shelf life was measured.

Dependences of the reactive components of the complex conductivity of meat from different parts of the carcass were obtained from the frequency of the test signal in the range 1-100 kHz for a different shelf life.

In this case, the nature of the dependencies is the same, they differ in absolute values of the components at all frequencies, except for one, at which the values of the components are the same. The practical significance of this research is that the frequency, as an informative parameter, can quickly determine the shelf life of the meat.

Keywords: immitans, conductivity, reactive component, beef, carcass portions, quality evaluation, spoilage