

4. Чудік, Ю. У тісті для бісквітних і пісочних напівфабрикатів потрібне ячмінне борошно харчування [Текст] / Ю. Чудік, О. М. Сафонова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2008. – № 7–8. – С. 62–64.
5. Новицкая, Е. А. Разработано технологию и рецептуру бисквита с ржаной мукой [Текст] / Е. А. Новицкая // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2010. – № 4. – С. 14–15.
6. Тертычная, Т. Н. Применение тритикалевой муки в производстве бисквита повышенной пищевой ценности [Текст] / Т. Н. Тертычная, И. В. Тертычная // Хранение и переработка зерна. – 2010. – № 11. – С. 42–44.
7. Доценко, В. Ф. Концентрати харчових волокон [Текст] / В. Ф. Доценко, Л. Ю. Арсеньєва, О. В. Борисенко // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2007. – № 7–8. – С. 49–51.
8. Козловський, В. С. Биологически активные добавки из зародышей пшеницы [Текст] / В. С. Козловський // Хранение и переработка зерна. – 2005. – № 1. – С. 36–38.
9. Кравченко, О. І. Використання дієтичної добавки «Шрот зародків пшениці харчовий» для підвищення харчової цінності пшеничного хліба [Текст] / О. І. Кравченко [та ін.] // Наукові праці / ОНАХТ, 2010. – Вип. 38. – Т. 1. – С. 195–200.
10. ТУ У 20608169.002-99. Добавка дієтична «Шрот зародків пшениці харчовий». Технічні умови [Текст]. – Зміна № 3 ; чинний від 24.06.2009. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – С. 13.
11. Самохвалова, О. В. Стабилизатор мучных кондитерских изделий – ксампан [Текст] / О. В. Самохвалова // Питание и общество. – 2006. – № 1. – С. 20–21.
12. Самохвалова, О. В. Використання мікробного екзополісахариду ксампану для стабілізації структури бісквітного напівфабрикату [Текст] / О. В. Самохвалова, С. Г. Козлова, Н. І. Черевична // Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв : Вісник ХДТУСГ. – 2003. – Вип. 16. – С. 181–185.

Отримано 30.10.2011. ХДУХТ, Харків.

© О.В. Самохвалова, К.Р. Касабова, С.Г. Олійник, 2011.

УДК 006.83:637.54

Д.М. Одарченко, канд. техн. наук

М.С. Одарченко, канд. техн. наук

Є.Л. Гасай, асп.

В.В. Гордієнко, асп.

НОВИЙ МЕТОД ЕКСПЕРТИЗИ М'ЯСА ПТИЦІ

Запропоновано та розглянуто особливості використання нового методу експертизи м'яса птиці. Установлено, що цей метод дозволить визначати умови зберігання м'ясної сировини та робити об'єктивні висновки стосовно причин псування продукції птахівництва, що надійшла на експертизу.

Предложены и рассмотрены особенности использования нового метода экспертизы мяса птицы. Установлено, что этот метод позволит определять условия хранения мясного сырья и делать объективные выводы относительно причин порчи продукции птицеводства, которая поступила на экспертизу.

The features of a new type of poultry meat's expertise are studied. It is established that this method allows to determine the conditions of storage raw meat and to make objective conclusions about the causes of spoilage of poultry products, which came to expertise.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Висока харчова цінність, смакові переваги та засвоюваність м'яса птиці дають можливість використовувати його як цінний дієтичний продукт. Проте зберегти ці властивості та довести їх до споживача – основне завдання не тільки птахопереробної промисловості, але й товарознавців-експертів.

Якість продукції птахівництва залежить від багатьох чинників, тісно пов'язаних між собою, серед яких: технологія вирощування та транспортування, технологія забою та переробки. Важливими заходами експертизи сировини тваринного походження є також ідентифікація умов вирощування, годування та зберігання – основних чинників, що зумовлюють харчові переваги та показники безпечності м'яса [1]. Тому перед спеціалістами галузі, та науковцями постає завдання створення об'єктивних методів аналізу м'ясної сировини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що корисність та безпечність тваринної сировини обумовлюється, у першу чергу, умовами годування та вирощування, адже на сьогоднішній день кормові раціони птиці містять мікробні стимулятори росту, антибіотики, ферментативні препарати та ін. [2–3]. При цьому для годування домашньої птиці використовують натуральні рослинні корма.

Крім того, харчову цінність та безпечність сировини зумовлюють умови зберігання. Зміни, що відбуваються під час зберігання м'яса птиці, пояснюються каталізуючим впливом ферментів м'яса та мікроорганізмів, а також впливом фізико-хімічних чинників. Залежно від температури зберігання м'яса першочерговими є зміни, що стосуються зовнішнього вигляду, смакових або харчових переваг продукту [4].

Відомо, що біохімічні зміни тканин м'яса свідчать про температуру та тривалість зберігання. Отже, можна припустити, що аналіз фізичних властивостей деяких компонентів сировини буде

свідчити про стан, в якому знаходилася сировина під час зберігання (оохолоджений або заморожений).

За допомогою розробки нових методів експертизи з'являється можливість ідентифікувати умови вирощування птиці та параметри зберігання переробленого м'яса. На даному етапі дослідження було вирішено виявити вплив низьких температур на зміни фізичних властивостей м'яса птиці.

Мета та завдання статті. Метою даної роботи було дослідження нового методу експертизи м'яса птиці та пошук властивостей сировини, які б при цьому могли виступати в ролі сигналур щодо умов зберігання курячого фаршу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Об'єктом дослідження були фізико-хімічні властивості курячого фаршу, приготованого подрібненням різних видів курячих тканин: грудних та стегнових м'язів, шкіри та жиру. У харчовій промисловості з метою зменшення вартості м'ясних напівфабрикатів як основу для виробництва фаршу використовують менш цінну в харчовому та біологічному плані сировину (шкіру, жир). При цьому важливими показниками якості фаршу вважаються функціонально-технологічні властивості, серед яких: стійкість емульсії, вологоутримуюча та жирутримуюча здатності. Функціонально-технологічні показники важливі з точки зору впливу на вихід готового продукту та терміну його зберігання [5].

Для дослідження значень цих показників у різних видах тканин птиці використовували метод Р.М. Салавутіної, бо можливість послідовного визначення в одній наважці декількох функціональних показників дозволяє знизити похибку неоднорідного хімічного складу і лабільності властивостей сировини. Розрахунок показників здійснювали за відповідними формулами (1) – (3).

Стійкість емульсії (СЕ), % до маси фаршу:

$$CE = \frac{m - m_{\delta 1}}{m} \cdot 100\%, \quad (1)$$

де m – маса наважки фаршу, г; $m_{\delta 1}$ – маса бульйону з жиром, що відокремився, г.

Вологоутримуюча здатність (ВУЗ), % до маси фаршу:

$$ВУЗ = W - \frac{m_{\delta 1} \cdot m_g}{m_{\delta 2} \cdot m} \cdot 100\%, \quad (2)$$

де W – масова частка вологи у фарші, %; m_6 – масова частка вологи в досліджуваному бульйоні, г; m_{62} – маса досліджуваного бульйону з жиром, г.

Жируотримуюча здатність фаршу (ЖУЗ), % до маси фаршу:

$$ЖУЗ = Ж_{\phi} - \frac{m_{61} \cdot m_{ж}}{m_{62} \cdot m} \cdot 100\% , \quad (3)$$

де $Ж_{\phi}$ – масова частка жиру у фарші, %; $m_{ж}$ – маса жиру в досліджуваному бульйоні, г.

Із таблиці 1 видно, що за показником стійкості емульсії найбільше значення спостерігається у грудних м'язів – 82,8%, а найменше у шкіри – 69,2%. За показниками волого- та жируотримуючої здатностей найбільше значення мають тканини шкіри, а найменше – грудні м'язи.

Таблиця 1 – Функціонально-технологічні властивості різних видів тканин птиці

Вид тканини	СЕ, %	ВУЗ, %	ЖУЗ, %
Грудні м'язи (X_1)	82,8	42,03	0,528
Стегнові м'язи (X_2)	75,8	43,12	1,673
Шкіра (X_3)	69,2	49,595	29,33

У результаті аналізу значень функціонально-технологічних показників м'яса птиці було обрано раціональне співвідношення складових частин фаршу та складено таку рецептуру:

- грудні м'язи – 27,1%;
- стегнові м'язи – 35,6%;
- шкіра та жир – 37,3%.

Для визначення якості фаршу, а також ідентифікації умов та стану сировини під час зберігання використовували метод, принципова новизна якого полягає у способі пробопідготовки. Для отримання досліджуваної сировини використовували операції центрифугування та заморожування. Центрифугування здійснювали зі швидкістю 5000 об/хв, протягом 15 хвилин, а заморожування проводили в морозильних камерах за температури $-18 \pm 2^\circ$ С. При цьому спостерігалось розділення фаршевої суміші на тверду та рідку частини. Практичне значення в експериментальному плані має саме рідка фаза, з якої в результаті заморожування та наступного центрифугування видаляються нерозчинні сухі речовини, а

залишаються деякі розчинні, що містять інформацію про стан сировини в цілому.

Відзначено, що після кожного циклу заморожування-центрифугування кількість рідкої фази зменшується (табл. 2).

Таблиця 2 – Кількість рідкої та твердої фаз, що утворилися в результаті центрифугування курячого фаршу

Кількість циклів заморожування	$m_{\text{фаршу}}$, г	$V_{\text{рідк.ф.}}$, мл	$m_{\text{рідк.ф.}}$, г	$\rho_{\text{рідк.ф.}}$, г/см³	$m_{\text{тв.ф.}}$, г
Без заморожування	268,4	23,0	23,0	1,00	228,0
Перший	228,0	9,0	9,2	1,02	212,0
Другий	212,0	4,8	3,92	0,817	202,0
Третій	202,0	2,9	2,2	0,759	194,0

Відносно маси фаршу маса рідкої фази складала: без заморожування – 8,56%, після першого заморожування – 4,03%, після другого заморожування – 1,84%, після третього заморожування – 1,089%. Також було відзначено зменшення густини рідкої фази після заморожування. На третьому циклі заморожування-центрифугування щільність складала 0,759 г/см³.

Окрім фізичних змін, після першого заморожування в рідкій фазі фаршу спостерігаються включення темної рідини (кров'яної плазми), яка утворює окремий шар на дні посудини. Причому з кожним наступним заморожуванням кількість темної рідкої фази збільшується: після першого заморожування її об'ємний вміст складав 5,6%, після другого збільшився майже втричі – 16,7%.

Також виявлено, що рідка фаза, яка відокремилася під час центрифугування фаршу, не проводить електричний струм. Певно, це пояснюється тим, що вона являє собою складну колоїдну систему, утворену молекулами білка та жиру, які з'єднують іони та спричиняють опір електричному струму. Однак під час змішування даної рідкої фази з водяним розчином хлориду натрію сила струму складала 0,001 мА при напрузі в 25 В.

Колоїдний розчин рідкої частини курячого фаршу утворений, головним чином, білками, амінокислотами, тригліцеридами та мінералами. Відомо, що вміст цих хімічних речовин залежить від виду корму, умов вирощування птиці та може змінюватися в ході біохімічних перетворень, що відбуваються під час зберігання. Речовини колоїдного розчину рідкої фази курячого фаршу можна

розпізнати під час пропускання крізь нього променя світла. При цьому спостерігається конус розсіяного світла – ефект Тиндаля (рис. 1). За здатністю розсіювати світло можна визначати концентрацію колоїдних частинок у розчині [6].

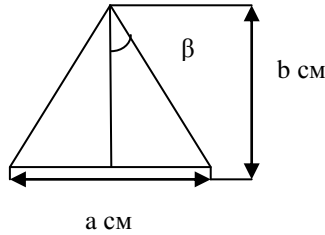


Рисунок 1 – Конус розсіяного світла

Тангенс кута розсіювання світла розраховується за формулою

$$tg\beta = \frac{a}{2b} \quad (4)$$

Під час спостереження ефекту Тиндаля (рис. 2) було відзначено, що зі збільшенням циклів заморожування значення тангенса кута розсіювання збільшувалося, проте після другого та третього циклів заморожування кут розсіювання не змінювався.

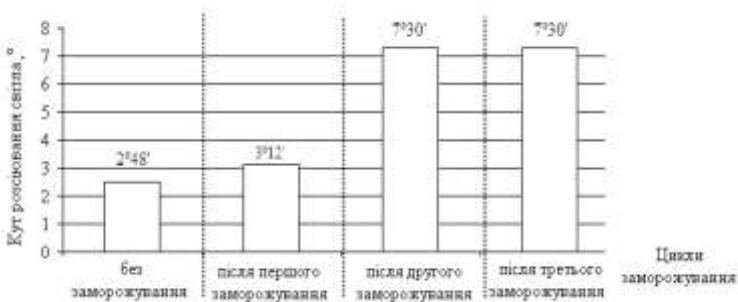


Рисунок 2 – Кут розсіювання світла в рідкій фазі курячого фаршу

Указані зміни свідчать про перерозподіл сухих речовин у результаті циклічного заморожування-розморожування та про їх фізичні властивості. Якщо в рослинній сировині речовини, що входять до складу рідкої частини, поглинають світло та при цьому зменшують кут розсіювання β , то в рідкій частині сировини тваринного походження речовини колоїдного розчину, імовірно, відбивають світло.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було встановлено, що рідка фаза курячого фаршу може використовуватися для проведення експертизи та визначення її фізичних властивостей за допомогою, зокрема, ефекту Тиндаля. Так, високі величини кута розсіювання світла свідчать про те, що фарш зберігався в замороженому стані.

Отже, використання цього методу дозволяє визначати умови, за яких зберігалася м'ясна сировина, та робити об'єктивні висновки стосовно причин псування харчової продукції птахівництва, що надійшла на експертизу.

Список літератури

1. Единая цепь производства: от выращенной птицы до готовых продуктов из причьего мяса – гарантия их высокого качества [Текст] / В. С. Лукашенко [и др.] // Эффективное птахівництво. – 2010. – № 3. – С. 23–25.
2. Темираев, В. Х. Витамин U и ферментные препараты – весомая альтернатива антибиотикам в рационах кур [Текст] / В. Х. Тимираев // Актуальные проблемы современной науки. – 2003. – № 6. – С. 110–112.
3. Микробный стимулятор роста [Текст] / Р. Жук [и др.] // Птицеводство. – 1992. – № 12. – С. 9–10.
4. Влияние замораживания на функционально-технологические свойства мясных систем [Текст] / А. А. Шарпе [и др.] // Харчова наука і технологія. – 2009. – № 2 (7). – С. 12–14.
5. Винникова, Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов [Текст] / Л. Г. Винникова – К. : Инкос, 2006. – 210 с.
6. Кругляков, П. М. Физическая и коллоидная химия [Текст] : учеб. пособие / П. М. Кругляков, Т. Н. Хаскова – М. : Высшая школа, 2005. – 319 с.

Отримано 30.10.2011. ХДУХТ, Харків.

© Д.М. Одарченко, М.С. Одарченко, Є.Л. Гасай, В.В. Гордієнко, 2011.