

УДК 619:614.31:613.281:637.5

Богатко Н.М., к.вет.н. ©

Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАСТОСУВАННЯ УДОСКОНАЛЕНОГО ЕКСПРЕСНОГО МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ПРИ ЇХ ВЕТЕРИНАРНО- САНІТАРНІЙ ОЦІНЦІ

В результаті проведених досліджень встановлено, що стабільність показників по визначенню вмісту натрію хлориду у різних видах м'ясних продуктів за удосконаленим експресним методом становила 98,7 %, а також достовірність визначених показників в порівнянні до результатів досліджень по визначенню вмісту крохмалю становила у 96,4–98,3 % та до результатів досліджень по визначенню вмісту нітриту натрію – у 97,5–99,3%.

Ключові слова: експресний метод, якість, натрію хлорид, м'ясні продукти.

Вступ. Забезпечення населення продуктами харчування – першочергове завдання соціального розвитку України. Подальше збільшення випуску продукції, підвищення якості, розширення і поліпшення її асортименту на користь споживача при максимальній економічній ефективності виробництва – головне завдання переробної галузі народного господарства [1]. При вирішенні цієї проблеми велике значення приділяється виробництву м'ясних продуктів.

В умовах дефіциту м'ясної сировини у країнах СНД питання удосконалення методів визначення якісних показників м'ясних продуктів при належній їх ветеринарно-санітарній оцінці є дуже важливим [2, 3, 4].

Метою роботи було удосконалити метод визначення натрію хлориду у ковбасних виробках в умовах виробництва та проведення апробації в Укрметртестстандарті удосконаленого експресного методу.

Матеріал і методи. Для дослідження використовували 58 проб ковбасних виробів на потужностях з переробки м'яса ТОВ «Аграрник», «Поліс», «Маршалок» м. Біла Церква. Попередньо дані проби були досліджені органолептично [5], та в комплексі біохімічних досліджень [6]. Поряд з іншими методами визначали вміст вологи, натрію хлориду, крохмалю, нітриту натрію [7, 8, 9, 10].

Для розробки удосконаленого методу використовували наважку м'ясопродукту в кількості 10,0–10,2 г, подрібнювали на електром'ясорубці, потім поміщали у хімічний стакан ємністю 150 см³, додавали 100,0–100,2 см³ гарячої дистильованої води (80°C) та нагрівали колбу та її вміст упродовж 15–16 хв на водяній бані з киплячою водою. Вміст колби періодично струшували. Потім колбу з її вмістом охолоджували до кімнатної температури (20–25°C) та додавали по 2,0–2,4 см³ реагенту А та 2,0–2,4 см³ реагенту В. Після кожного з додавань ретельно змішували. Давали колбі відстоятися 20–25 хв за кімнатної температури; весь

вміст, без втрат, переносили до мірної колби ємністю 200 см³ та доводили дистильованою водою до позначки. Вміст ретельно перемішували та фільтрували через гофрований фільтрувальний папір. До конічної колби ємністю 100 см³ за допомогою піпетки вносили 20,0–20,2 см³ фільтрату та додавали 2,5–2,6 см³ водного розчину азотної кислоти з масовою часткою 2 моль/дм³ і 1,2–1,4 см³ насиченого розчину сульфату амонійного заліза як індикатора. До конічної колби також вносили за допомогою піпетки 10,0–10,5 см³ розчину нітрату срібла з масовою часткою 0,1 моль/дм³ та 2,5–2,7 см³ нітробензолу, ретельно перемішували. Інтенсивно струшували упродовж 4–5 с, щоб коагулювати осад. Вміст колби в подальшому титрували розчином тіоціанатом калію з масовою часткою 0,2 моль/дм³ до появи стійкого рожевого забарвлення. Фіксували потрібний об'єм розчину тіоціанату калію з точністю до 0,05 см³. «Сліпий» дослід здійснювали аналогічно без проби м'ясопродукту, використовуючи такий самий об'єм розчину нітрату срібла (10,0–10,5 см³).

І в подальшому вміст хлориду натрію у пробі м'ясопродукту вираховують у відсотках за формулою:

$$W_{Cl} = 0,05844 \cdot (V_2 - V_1) \cdot \frac{200}{20} \cdot \frac{100}{m} = 58,44 \cdot \frac{V_2 - V_1}{m} \cdot c,$$

W_{Cl} – вміст хлориду натрію у пробі м'ясопродукту, у масових %;

V_1 – об'єм розчину тіаціанату калію, використаного для визначення у пробі м'ясопродукту, см³;

V_2 – об'єм розчину тіаціанату калію, використаного для «сліпого» дослід, см³;

c – концентрація розчину тіаціанату калію, моль/дм³;

m – маса досліджуваної проби м'ясопродукту, г

0,05844 – кількість натрію хлориду, еквівалентне 1 см³ 0,1 моль/дм³ розчину нітрату срібла, г.

Результати досліджень. За органолептичними показниками ковбаси варені, варено-копчені, сирокоччені, сиров'ялені, сардельки, сосиски відповідали вимогам діючих чинних стандартів. За біохімічними показниками та величиною рН ковбаси відповідали свіжому ступеню.

Вміст вологи, крохмалю, нітриту натрію у ковбасних виробках представлено у таблиці 1.

Аналізуючи табл.1, можна відмітити, що показники по вмісту вологи, крохмалю та нітриту натрію відповідали вимогам чинних нормативних документів відповідно до виду ковбас.

Для удосконалення визначення вмісту натрію хлориду в м'ясних продуктах були проведені експериментальні дослідження. Суть винаходу полягає у визначенні кількісних показників вмісту натрію хлориду в м'ясопродуктах шляхом зміни кількості та концентрації реактивів при депротейнізації досліджуваної проби внаслідок підкислення її та додавання до екстракту надлишку розчину нітрату

срібла та титрування цього надлишку розчином тіоціанату калію в присутності індикатора сульфату амонійного заліза.

Таблиця 1

**Показники вмісту вологи, крохмалю, нітриту натрію у ковбасних виробках
($M \pm m$, $n=58$)**

| № п/п | Вид м'ясопродуктів | Вміст вологи, % | Вміст крохмалю, % | Вміст нітриту натрію, % |
|-------|------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------|
| 1. | Варено-копчена ковбаса, n=14 | 48,4±3,24 | 1,24±0,12 | 0,0036± 0,0001 |
| 2. | Сирокопчена ковбаса, n=8 | 32,82±1,22 | не нормується | 0,0021± 0,0001 |
| 3. | Сиров'ялена ковбаса, n=8 | 30,34±1,19 | не нормується | 0,0027± 0,0001 |
| 4. | Варена ковбаса, n=12 | 65,4±1,09 | 2,2± 0,2 | 0,0027± 0,0001 |
| 5. | Сардельки, n=8 | 72,2±2,04 | 1,98± 0,08 | 0,0042± 0,0001 |
| 6. | Сосиски, n=8 | 74,1±1,02 | 2,43± 0,06 | 0,0039± 0,0001 |

В основу даного винаходу покладено завдання – вдосконалити спосіб визначення вмісту хлориду натрію в м'ясопродуктах шляхом зміни кількості та концентрації реактивів при депротейнізації досліджуваної проби, додаючи послідовно реагенти А і В у кількості по 2,0–2,4 см³ кожного, підкислюючи її водним розчином азотної кислоти в кількості 2,5–2,6 см³ з масовою часткою 2 моль/дм³ в присутності індикатора сульфату амонійного заліза в кількості 1,2–1,4 см³ та внесення до екстракту надлишок розчину нітрату срібла в кількості 10,0–10,5 см³ та додаванням нітробензолу у кількості 2,5–2,7 см³ і подальшим титруванням розчином тіоціанату калію з масовою часткою 0,2 моль/дм³ та вирахуванням вмісту хлориду натрію у відсотках за формулою, що забезпечило достовірність результатів при визначенні вмісту натрію хлориду в м'ясопродуктах. Необхідно відмітити до складу реагенту А входили: 10,6–10,7 г гексаціаноферат калію тригідрат та 100 см³ дистильованої води; до складу реагенту В входили: 22,0–22,1 г ацетат цинку дигідрату, 3 см³ льодяної оцтової кислоти та 100 см³ дистильованої води.

Оцінка методу: швидкість проведення дослідження становила 50 хвилин; більш достовірні дані були в порівнянні до результатів досліджень по вмісту крохмалю – у 96,4–98,3 % та до результатів досліджень по вмісту нітриту натрію – у 97,5–99,3%; найвища стабільність показників по визначенню вмісту натрію хлориду була за удосконаленим методом – 98,7 %.

Використовуючи даний метод, ми визначили вміст натрію хлориду у 58 пробах м'ясопродуктах: 14 проб варено-копченої ковбаси; 8 проб сирокопченої ковбаси, 8 проб сиров'яленої ковбаси, 12 проб вареної ковбаси, 8 проб сардельок, 8 проб сосисок. Результати наведені в таблиці 2.

Проведеними дослідженнями визначено, що вміст натрію хлориду у різних видах м'ясопродуктів був в межах норми згідно чинних національних стандартів. Ці дані були стабільними та достовірними у 98,7 %, отже удосконалений метод можна використовувати при визначенні вмісту натрію хлориду у м'ясних продуктах.

Таблиця 2

Показники вмісту натрію хлориду у ковбасних виробках (M±m, n=58)

| № п/п | Вид м'ясопродуктів | Кількість проб | Показники вмісту натрію хлориду (у %) | Норма згідно діючих стандартів, % |
|-------|------------------------|----------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | Варено-копчена ковбаса | 14 | 3,82 ± 0,14 | не більше 5,0 |
| 2. | Сирокопчена ковбаса | 8 | 5,12 ± 0,09 | не більше 6,0 |
| 3. | Сиров'ялена ковбаса | 8 | 4,80 ± 0,22 | не більше 6,0 |
| 4. | Варена ковбаса | 12 | 1,65 ± 0,09 | не більше 2,5 |
| 5. | Сардельки | 8 | 2,02 ± 0,05 | не більше 2,5 |
| 6. | Сосиски | 8 | 1,98 ± 0,04 | не більше 2,5 |

Крім того, слід зазначити, що удосконалений метод є ефективним та економним щодо приготування реактивів, а його результати дають конкретні кількісні показники за вмістом хлориду натрію у м'ясопродуктах.

Висновки. 1. Удосконалений метод визначення вмісту натрію хлориду може бути використаний у виробничих лабораторіях потужностей з переробки м'яса, в державних лабораторіях ветеринарної медицини та в лабораторіях ветсанекспертизи на агропродовольчому ринку. За результатами цього метода можна отримати кількісні значення при оцінці якості м'ясопродуктів.

2. На дану розробку отримано Патент України на корисну модель № 61526 «Спосіб визначення вмісту хлориду натрію в м'ясопродуктах» [11].

Література

1. Кондратьева Н. Ответственность государства за безопасность пищевых продуктов // Мясной бизнес. – 2005. – № 4. – С. 48–49.
2. Методи визначення якості м'яса /О. Якубчак, В. Кравчук, В. Хоменко, В. Скибіцький // Вет. медицина України. – 2003. – № 12. – С. 27–29.
3. Desker E.A., Xu Z. Minimizing rancidity in muscle food // Food Technology. – 2003. – Vol. № 52, № 10. – P. 54–59.
4. Miller K.D., Ellis M., Bidner B. Porcine longissimus glycolytic potential level effects on growth performance, carcass and meat quality characteristics // J. Muscle Foods. – 2000. – Vol. № 11, № 3. – P. 169–181.
5. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги: ДСТУ 4823.2:2007. – К.: Держспоживстандарт, 2008. – 10 с
6. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Затверджені наказом Голови Держдепартаменту ветеринарної медицини № 28 від 7.06.2002 року та зареєстровані в Мініюсті України 21 червня 2002 року за № 524/6812. – 2002. – 77 с.
7. Мясные продукты. Метод определения содержания влаги: ГОСТ 9793–74. – М., Госстандарт, 1974. – 4 с.
8. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення вмісту хлоридів. Частина 1. Метод Волхарда: ДСТУ ISO 1841-1:2004. – К.: Держспоживстандарт, 2005. – 4 с.

9. М'ясні продукти. Метод визначення вмісту крохмалю (контрольний метод): ДСТУ ISO 5554:2005. – К.6 Держспоживстандарт, 2006. – 12 с.

10. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту нітриту (контрольний метод): ДСТУ ISO 2918:2005. – К.: Держспоживстандарт, 2007. – 5 с.

11. Патент України на корисну модель 61526, МПК G01N 33/12 (2006.01). Спосіб визначення вмісту хлориду натрію в м'ясопродуктах /Богатко Н.М., Букалова Н.В., Пазюк О.В. та ін. – № у 2010 14856; заявл. 13.12.2010; опубл. 25.07.2011, Бюл. №14. – 10 с.

Summary

Bogatko N.M.

APPLICATION OF THE IMPROVED EXPRESS METHOD OF DETERMINATION QUALITY OF MEAT PRODUCTS AT THEIR VETERINARY-SANITARY ESTIMATION

As a result of the conducted researches is set that stability of indexes on determination of content of natrium of chloride in the different types of meat products after the improved express method was 98,7 %, and also authenticity of certain indexes in comparison to the results of researches on determination of content of starch made in 96,4–98,3 % and but to the results of researches on determination to of content of nitrite of natrium – in 97,5–99,3%.

The improved method of determination of content of natrium of chloride can be used for determination of content of natrium of chloride in of meat products in the production laboratories of powers from processing of meat, in the state laboratories of veterinary medicine and in the laboratories of veterinary-sanytary estimation at the agroprodovolchemu market. As a result of this metod it is possible to get quantitative values at the estimation of quality of meat products. For this development Patent of Ukraine is got on an useful model № 61526 «Method of determination of content of chloride of natrium is in meat products ».

Рецензент – к.вет.н., професор Козак М.В.