

## ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ТЕРМООБРОБКИ

**Л. О. Стріха**, к.с.-г.н., доцент,

**М. В. Музика**, магістр.

Миколаївський національний аграрний університет

*Викладено результати досліджень фізико-хімічних та органолептичних показників варено-копчених ковбас, виготовлених різними способами термообробки: традиційним та інноваційним, з додаванням рідких та твердих коптильних речовин.*

*Встановлено, що кращими органолептичними показниками характеризувались ковбаси, які були виготовлені традиційним способом, вони мали вищі показники зовнішнього вигляду, консистенції, смаку і аромату.*

**Ключові слова:** варено-копчені ковбаси, коптильні речовини, рідкий дим, твердий дим, вміст білка, вміст жиру, вміст вологи, колір на розрізі, консистенція.

**Постановка проблеми.** Проблема підвищення якості одна з головних задач розвитку економіки нашої країни. В останні роки у всіх передових у технічному відношенні країнах відзначається зростаючий інтерес до підвищення якості продукції. Продукти відрізняються один від одного використаною сировиною, методами технологічної обробки, органолептичними показниками. В сучасних технологіях копчення ковбасних виробів здійснюють як традиційним способом, так і з додаванням коптильних речовин, які вносять різними способами [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** З метою усунення попадання шкідливих канцерогенних речовин, що містяться у димі, а також для запобігання забруднення навколишнього середовища, у багатьох вітчизняних та зарубіжних технологіях використовують коптильні препарати [2].

Використання коптильних препаратів має ряд переваг: спрощення технологічного процесу; відсутність канцерогенних та інших небажаних речовин; можливість регулювання складу, дозування та рівномірності розподілення коптильних речовин; підвищення санітарно-гігієнічних умов та культури виробництва; екологічна чистота процесу.

Залежно від виду коптильного препарату та можливостей виробництва застосовують декілька способів їх використання: введення у фарш; зрешування поверхні продукту перед тепловою обробкою; занурювання продукту у розчин коптильної рідини; розпилювання в обжарювальній камері [3].

Тому актуальним є визначення показників ковбасних виробів, виготовлених різними способами копчення: традиційним, димом від неповного згорання деревини та інноваційним, з додаванням коптильних речовин.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводили на контрольному замісі, зберіганому на 150 кг основної сировини. При першому способі термообробки копчення здійснювали димом від неповного згорання вологої тирси деревини (контрольний дослід). При другому способі у фарш варено-копчених ковбас додавали рідку коптильну речовину, а при третьому

твердий коптильний компонент.

**Результати досліджень.** Встановлено, що активна кислотність фаршу ковбас склала 5,56 одиниць рН при першому способі, 5,48 одиниць рН при другому способі, та 5,51 при третьому способі їх виготовлення. Нижчий показник рН при другому способі пов'язаний з введенням коптильної рідини, яку вводять у ковбасні вироби з метою покращення кількісних та якісних показників.

Визначали показники активної кислотності ковбасних виробів при різних способах їхньої термічної обробки. Встановлено, що вищими показниками активної кислотності характеризувалися вироби при третьому способі. Значення рН становили  $5,42 \pm 0,041$ . Показник рН при першому способі виготовлення склав 5,36 одиниць рН, а при другому – 5,24 одиниць рН. Перевага першого способу порівняно з другим становила 0,18 одиниць ( $P > 0,95$ ). У результаті досліджень показників вмісту вологи у ковбасах встановлено, що найнижчий показник вмісту вологи був у ковбасних виробах при першому способі і склав 38,2%. Різниця, порівняно з ковбасами, виготовленими другим способом термообробки склала 1,5% ( $P > 0,95$ ).

Фізико-хімічні показники варено-копченої ковбаси «Сервелат», виготовленої різними способами термообробки наведено у таблиці 1.

Нормативний вміст вологи у варено-копченій ковбасі «Сервелат» не повинен перевищувати 45%. У дослідних групах вміст вологи відповідає нормативному і становив: для ковбас, виготовлених першим способом  $38,2 \pm 0,25\%$ , другим способом  $39,7 \pm 0,23\%$ , третім способом  $39,0 \pm 0,24\%$ .

Вміст білка у ковбасних виробах відповідав нормативному і становив 17,5–19,3% і в різних дослідних групах коливався в межах середньостатистичної похибки. Ковбаси, виготовлені за різних технологій, характеризувались нормативними значеннями вмісту нітриту натрію, солі куховарської. За показником вмісту жиру в варено-копчених ковбасах «Сервелат», встановлена подібна залежність; показники відповідають нормативним, і коливаються у межах похибки.

**Зміни якісних та фізико-хімічних показників варено-копченої ковбаси «Сервелат» виготовленої різними способами,  $\bar{X} \pm Sx$**

Показники	Норма	Спосіб виготовлення		
		I(n =4)	II(n =4)	III(n =4)
Активна кислотність, рН	–	5,42±0,041*	5,24±0,025	5,36±0,037
Вміст води у ковбасних виробках, %	не більше45	38,2±0,25	39,7±0,23*	39,0±0,24
Вміст білка у ковбасних виробках, %	не менше15	19,3±0,20	17,5±0,17	18,5±0,15
Вміст жиру у ковбасних виробках, %	не більше45	36,9±0,23	37,2±0,15	37,1±0,17
Вміст солі у ковбасних виробках, %	не більше5,0	4,6±0,07	4,5±0,04	4,5±0,06
Вміст нітриту натрію у ковбасних виробках, %	не більше0,005	0,004±0,0001	0,004±0,0002	0,004±0,0002

Примітка: \* P > 0,95

Визначали зміни якісних та фізико-хімічних показників варено-копченої ковбаси «Сервелат», виготовленої з використанням «рідкого диму». В першому варіанті коптільну речовину вводили у

фарш, в другому занурювали ковбасні батони у розчин рідкого диму, а в третьому варіанті коптільну речовину розпилювали через форсунки на ковбасні батони (табл. 2).

Таблиця 2

**Зміни якісних та фізико-хімічних показників варено-копченої ковбаси «Сервелат» виготовленої з використанням «рідкого диму»,  $\bar{X} \pm Sx$**

Показники	Норма	Спосіб введення		
		у фарш ковбас (n =4)	зануренням ковбасних батонів (n =4)	розпилення на ковбасні батони (n =4)
Активна кислотність ковбасних виробів, рН	-	5,05±0,041	5,24±0,015**	5,16±0,020
Вміст води у ковбасних виробках, %	не більше45	39,7±0,13	39,9±0,17	39,6±0,25
Вміст білка у ковбасних виробках, %	не менше15	17,5±0,17	17,1±0,19	17,5±0,18
Вміст жиру у ковбасних виробках, %	не більше45	37,2±0,15	37,1±0,16	37,1±0,15
Вміст солі у ковбасних виробках, %	не більше5,0	4,5±0,04	4,5±0,04	4,5±0,04
Вміст нітриту натрію у ковбасних виробках, %	не більше0,005	0,004±0,0002	0,004±0,0002	0,004±0,0002

Примітка: \*\* P > 0,99

Доведено, що вищим показником активної кислотності характеризувались ковбасні вироби в фарш яких вводили коптільні речовини. Перевага, порівняно з ковбасами, які оброблялись способом занурення, становила 0,19% (P>0,95). Найнижчим вмістом води характеризувались ковбасні вироби, батони яких обробляли коптільною речовиною способом розпилення. Різниця

між показниками вмісту білка, жиру, води, солі була незначною і невірогідною в різних варіантах виготовлення.

За органолептичними показниками кращими були ковбаси, виготовлені першим способом з проведенням процесу копчення традиційним шляхом за допомогою димо-повітряної суміші з використанням деревини (табл. 3).

Таблиця 3

**Показники органолептичної оцінки варено-копченої ковбаси «Сервелат», виготовленої різними способами,  $\bar{X} \pm Sx$**

Показники, балів	Спосіб виготовлення		
	I (n =4)	II (n =4)	III(n =4)
Зовнішній вигляд	7,5±0,15*	7,2±0,11	7,3±0,19
Колір на розрізі	7,3±0,09*	6,5±0,15	6,9±0,14
Запах (аромат)	8,2±0,06***	7,5±0,10	7,8±0,08
Консистенція	7,5±0,12	7,4±0,21	7,4±0,24
Смак	8,2±0,17***	7,3±0,16	7,5±0,19
Загальний бал	7,8±0,08**	7,2±0,09	7,4±0,13

Примітка: \* P > 0,95; \*\* P > 0,99; \*\*\* P > 0,999

Загальний бал їх органолептичної оцінки склав 7,8±0,08 бали. Різниця відповідно склала 0,6 бала (P>0,99) порівняно з ковбасами, виготовленими другим способом.

Зовнішній вигляд варено-копчених ковбасних виробів на розрізі був привабливий, червоного кольору, без вад, правильної форми.

Встановлено, що кращий зовнішній вигляд мали ковбаси при першому способі, перевага становила 0,3 бала (P>0,95). Найвищий бал за показником кольору на розрізі мали ковбаси при

першому способі – 7,3±0,09 бали. Перевага з виробами, виготовленими другим способом склала 0,7 бала (при P>0,95).

За показниками смаку та запаху кращими були ковбаси при першому способі виготовлення. Середній бал за запахом і смаком у них відповідно склав 8,2±0,6 та 8,2±0,17 бали. Запах та смак варено-копченої ковбаси «Сервелат» були властиві даному виду продукту із ароматом прянощів, в міру солоні. У ковбасних виробках, виготовлених другим способом, відчувався сторонній,

гіркий присмак.

У результаті досліджень встановлено, що консистенція всіх груп ковбас була пружною, щільною, однорідною, не рихлою, вищий бал за показником консистенції отримали ковбасні вироби при першому способі.

Визначали показники органолептичної оцінки варено-копченої ковбаси з використанням «рідкого диму» (табл. 4).

За показником загального балу при органолептичній оцінці варено-копченої ковбаси «Сервелат», виготовленої з використанням рідкого диму, введеного різними способами, встановлено, що вищий бал  $7,3 \pm 0,07$  бала мали вироби, оброблені копильною речовиною шляхом розпилення на ковбасні батони. Ці вироби характеризувались вищими показниками зовнішнього вигляду, смаку та консистенції.

Таблиця 4

**Показники органолептичної оцінки варено-копченої ковбаси «Сервелат», виготовленої з використанням «рідкого диму»,  $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показники, балів	Спосіб введення		
	у фарш ковбас (n =4)	зануренням ковбасних батонів (n =4)	розпилення на ковбасні батони (n =4)
Зовнішній вигляд	7,2±0,11	7,3±0,19	7,4±0,23
Колір на розрізі	6,5±0,15	6,2±0,24	6,6±0,16
Запах (аромат)	7,5±0,10*	6,9±0,13	7,2±0,07
Консистенція	7,4±0,21	7,5±0,22	7,6±0,19
Смак	7,1±0,16	7,4±0,26	7,5±0,23**
Загальний бал	7,2±0,09	6,9±0,05	7,3±0,07*

Примітка: \* P > 0,95; \*\* P > 0,99; \*\*\* P > 0,999

**Висновки.** Спосіб введення копильних речовин впливає на фізико-хімічні та органолептичні показники ковбас. Кращі органолептичні показники відзначались при розпиленні копильних рідин на батони ковбас. Доведено, що способи копчення по-різному впливають на активну

кислотність фаршу, додавання копильних речовин знижує показник рН. Вищими показниками органолептичної оцінки характеризувались варено-копчені ковбаси «Сервелат», вироблені першим способом.

#### Список використаної літератури:

1. Мезенова О. Я. Производство копченых пищевых продуктов / О. Я. Мезенова, И. Н. Ким, С. А. Бредихин – М.: Колос, 2001. – С. 98-102.
2. Куркина Е.А. Перспективы использования инновационных технологий при производстве мясных продуктов. / Е.А. Куркина, В.В. Садовой // Мясная индустрия. – 2009. – № 6. – С. 29-31.
3. Засядько Я. І. Конкуренция на рынке оборудования для сырокопченых колбас обостряется / Я. І. Засядько // Мясной бизнес. – 2007. – № 1. – С. 60-63.

#### **Стриха Л.А., Музыка М.В. ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРЕНО-КОПЧЕНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ.**

Изложены результаты исследований физико-химических и органолептических показателей варено-копченых колбас, изготовленных различными способами термообработки: традиционным и инновационным, с добавлением жидких и твердых копильных веществ.

Установлено, что лучшими органолептическими показателями характеризовались колбасы, которые были изготовлены традиционным способом, они имели высшие показатели внешнего вида, консистенции, вкуса и аромата.

**Ключевые слова:** варено-копченые колбасы, копильные вещества, жидкий дым, твердый дым, содержание белка, содержание жира, содержание влаги, цвет на разрезе, консистенция.

#### **Strikha LO, Muzyka M.V. EVALUATION INDICATORS BOILED-SMOKED SAUSAGES AT DIFFERENT HEAT TREATMENT METHODS.**

The results of physico-chemical and organoleptic characteristics of boiled-smoked sausages made in various ways: traditional and innovation, with the addition of liquid and solid Smoking substances. It was established that active acidity of sausage mince was 5,36 pH units in the first method and 5,24 pH units in the second method. The lowest rate was in the moisture content of sausages in the first method and amounted to 39,7%. The difference compared with sausages, made the second method was 0,2% (P>0,95). The protein content in sausages meet regulatory and fluctuated within 17,5-17,1%. Sausages that were made by various technologies were characterized by normative values of sodium nitrite content and fat content.

According to the organoleptic characteristics the best sausages were those that have been made by the second method. The total score of organoleptic evaluation was  $7,3 \pm 0,07$  points. The difference was 0,4 points (P>0,95) if to compare with sausages made the first method.

Determined that the best look had sausages made by the second method. On the cut these sauseges

didn't have porosity, mince evenly mixed, bacon bits evenly distributed and the color was red without spots. The highest score in terms of color on cut had the sausages in the second method  $6,6 \pm 0,16$  points. The advantage over the products made by second method was 0,4 points ( $P > 0,95$ ).

According to these indications the best sausages were in the second method of manufacture. Average score for the smell and taste of them respectively was  $7,5 \pm 0,23$  and  $7,2 \pm 0,07$  points. The highest score in terms of texture and juiciness got sausages in the second mode.

Method of administrations smoking substances affect the physical, chemical and organoleptic properties of sausages. The best organoleptic properties were more when spraying smoke liquids to avess sausages. It is proved that smoking method have different effect on the active acidity mince, add smoke substances reduce pH. A higher organoleptic evaluation characterized boiled-smoked sausages "Cervelat" produced the first method.

In further researches will be determined the influence of intensive technology on the quality of smoked sausages during storage.

**Key words:** boiled-smoked sausages, Smoking substances, liquid smoke, solid smoke, protein content, fat content, moisture content, color, cut, texture.

Дата надходження до редакції:

Рецензент: к.с.-г.н., доцент В. М. Бондарчук

УДК 636. 2. 033 "46":637. 513

### МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ТУШ БИЧКІВ УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ

**А. М. Угнівенко**, д.с.-г.н, професор.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вивчено морфологічний склад туш бичків української м'ясної породи. З'ясовано, що найвищий вихід м'язової тканини вищого сорту є у 23-місячних тварин, вміст якої з віком має тенденцію до збільшення. З підвищенням віку молодняку відсоток кісток у їхніх тушах знижується. Оптимальним для забою бичків української м'ясної породи є вік 21 місяць.

**Ключові слова:** м'ясна худоба, морфологічний склад, тканини туші, індекси м'ясності

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Туша великої рогатої худоби містить їстівні і неїстівні частини. Основними її компонентами є м'язова, сполучна, жирова тканини та кістки. Найбільш важливою тканиною є м'язова. Пісна яловичина користується більшим попитом у споживачів на ринку. У тушах відмінної якості повинні міститися максимальна кількість м'язової тканини, мінімальна – кісток і оптимальна – жиру. Вміст останнього може коливатися залежно від смаку споживачів. Найбільша частка неїстівної частини припадає на кістки. Велика різниця є також за цінністю між їстівними тканинами. На жирову в даний час немає попиту, тому надлишок жиру не бажаний. Основні компоненти туші слід розглядати таким чином, щоб зрозуміти закономірності абсолютного і відносного їх приросту, з тим щоб можливо ефективніше і цілеспрямованіше виробляти яловичину з більш високим відсотком цінних компонентів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** У праці [1] доведено, що кістка великої рогатої худоби росте повільно, а ріст мускулатури протікає відносно швидше, так що відношення м'язів до кісток з віком збільшується. Приріст жирової тканини поступово також збільшується, наближаючись, а інколи у дуже жирних тварин і випереджаючи м'язову тканину за абсолютною кі-

лкістю. Аналіз формування м'ясної продуктивності у тварин різних молочних, комбінованих і м'ясних порід великої рогатої худоби, яких розводять в Україні, наведено у праці [2].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.** Туша є більш цінною ознакою, ніж жива маса. Основна проблема з оцінкою туш (за умов стандартного і єдиного підходу в торгівлі) полягає у визначенні виходу цінних тканин і відрубів. Отже, для того щоб одержати ясну картину щодо м'ясної продуктивності, необхідно знати закономірності відносного росту тканин, із яких складається туша. Залишається невизначеним співвідношення розростання тканин в тушах на одиницю живої маси та на добу життя великорослих тварин від народження до забою у різному віці. Знання закономірностей формування морфологічного складу туш тварин в онтогенезі дозволяє прогнозувати його залежно від віку, живої маси і породи. Тому, важливою залишається проблема установлення оптимального морфологічного складу туш для обґрунтування віку забою бичків української м'ясної породи.

**Ціль статті** – установити оптимальний морфологічний склад туш для обґрунтування віку забою бичків української м'ясної породи для забою.

**Вихідний матеріал, методика та умови дослідження.** Матеріалом для дослідження слугували дані щодо м'ясної продуктивності бичків