УДК 637. 523

**ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ**

**ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ТЕРМООБРОБКИ**

***Л.О. Стріха,*** ***кандидат сільськогосподарських наук, доцент***

***М.В. Музика, магістр***

***Миколаївський національний аграрний університет, Україна***

*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; зрошування 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, розрахованому 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 рH при другому способі, та 5,51 при третьому способі їх виготовлення. Нижчий показник рH 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 рH становили 5,42±0,041.Показник рH при першому способі виготовлення склав 5,36 одиниць рH, а при другому – 5,24 одиниць рH. Перевага першого способу порівняно з другим становила 0,18 одиниць (Р>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% (Р>0,95).

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

*Таблиця 1*

**Зміни якісних та фізико-хімічних показників варено-копченої**

**ковбаси «Сервелат» виготовленої різними способами, **

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | Норма | Спосіб виготовлення | | |
| І(n =4) | II(n =4) | III(n =4) |
| Активна кислотність, рН | – | 5,42±0,041\* | 5,24±0,025 | 5,36±0,037 |
| Вміст вологи у ковбасних виробах, % | не більше  45 | 38,2±0,25 | 39,7±0,23\* | 39,0±0,24 |
| Вміст білка у ковбасних виробах, % | не менше  15 | 19,3±0,20 | 17,5±0,17 | 18,5±0,15 |
| Вміст жиру у ковбасних виробах, % | не більше  45 | 36,9±0,23 | 37,2±0,15 | 37,1±0,17 |
| Вміст солі у ковбасних виробах, % | не більше  5,0 | 4,6±0,07 | 4,5±0,04 | 4,5±0,06 |
| Вміст нітриту натрію у ковбасних виробах, % | не більше  0,005 | 0,004±0,0001 | 0,004±0,0002 | 0,004±0,0002 |

Примітка: \* Р > 0,95

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±0,25%, другим способом 39,7±0,23%, третім способом 39,0±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.

Визначали зміни якісних та фізико-хімічних показників варено-копченої ковбаси «Сервелат», виготовленої з використанням «рідкого диму». В першому варіанті коптильну речовину вводили у фарш, в другому занурювали ковбасні батони у розчин рідкого диму, а в третьому варіанті коптильну 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», **

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 вологи у ковбасних виробах, % | не більше  45 | 39,7±0,13 | 39,9±0,17 | 39,6±0,25 |
| Вміст білка у ковбасних виробах, % | не менше  15 | 17,5±0,17 | 17,1±0,19 | 17,5±0,18 |
| Вміст жиру у ковбасних виробах, % | не більше  45 | 37,2±0,15 | 37,1±0,16 | 37,1±0,015 |
| Вміст солі у ковбасних виробах, % | не більше  5,0 | 4,5±0,04 | 4,5±0,04 | 4,5±0,04 |
| Вміст нітриту натрію у ковбасних виробах, % | не більше  0,005 | 0,004±0,0002 | 0,004±0,0002 | 0,004±0,0002 |

Примітка: \*\* Р > 0,99

Доведено, що вищим показником активної кислотності характеризувались ковбасні вироби в фарш яких вводили коптильні речовини. Перевага, порівняно з ковбасами, які оброблялись способом занурення, становила 0,19% (Р>0,95). Найнижчим вмістом вологи характеризувались ковбасні вироби, батони яких обробляли коптильною речовиною способом розпилення. Різниця між показниками вмісту білка, жиру, вологи, 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, **

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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: \* Р > 0,95; \*\* Р > 0,99; \*\*\* Р > 0,999

Загальний бал їх органолептичної оцінки склав 7,8±0,08 бали. Різниця відповідно склала 0,6 бала (Р>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 (Р>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 Р>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 виробах, 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).

*Таблиця 4*

**Показники органолептичної оцінки варено-копченої ковбаси**

**«Сервелат», виготовленої з використанням «рідкого диму», **

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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: \* Р > 0,95; \*\* Р > 0,99; \*\*\* Р > 0,999

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±0,07 бала мали вироби, оброблені коптильною речовиною шляхом розпилення на ковбасні батони. Ці вироби характеризувались вищими показниками зовнішнього вигляду, смаку та консистенції.

**Висновки.** Спосіб введення коптильних речовин впливає на фізико-хімічні та органолептичні показники ковбас. Кращі органолептичні показники відзначались при розпиленні коптильних рідин на батони ковбас. Доведено, що способи копчення по-різному впливають на активну кислотність фаршу, додавання коптильних 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](http://www.twirpx.com/file/303150/) – 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. – C. 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 коптильных 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, коптильные вещества, жидкий дым, твёрдый дым, содержание белка, содержание жира, содержание влаги, цвет на разрезе, консистенция.*

***Strikha LO, Muzyka MV 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 methos. 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±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±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±0,23 and 7,2±0,07 points. The highest score in terms of texture and juiciness got sausages in the second mode.*

*Method of administration smoking substances affect the physical, chemical and organoleptic properties of sausages. The best organoleptic properties were more when spraying smoke liquids loaves sausages. It is proved that smoking methods have different effects 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.*

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