

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК
АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я
Науковий журнал

Виходить 4 рази на рік
Видається з березня 1997 р.

Випуск 2 (90) 2016
Частина 2

Миколаїв
2016

Засновник і видавець: Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013 р.

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. №747.

Головний редактор: В.С. Шибанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААН

Заступники головного редактора:

І.І. Червен, д.е.н, проф.

І.П. Атаманюк, д.т.н., доц.

В.П. Клочан, к.е.н., доц.

М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.

В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

Відповідальний секретар: Н.В. Потриваєва, д.е.н., проф.

Члени редакційної колегії:

Економічні науки: О.В. Шибаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., проф.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; Р. Шаундерер, Dr.sc.Agr. (Німеччина)

Технічні науки: Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; К.В. Дубовенко, д.т.н., проф.; В.І. Гавриш, д.е.н., проф.; В.Д. Будаков, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; А.С. Добишев, д.т.н., проф. (Республіка Білорусь).

Сільськогосподарські науки: В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; Л.С. Патрєва, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН України; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; І.П. Шейко, д.с.-г.н., професор, академік НАН Республіки Білорусь (Республіка Білорусь); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; Л.К. Антипова, д.с.-г.н., проф.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Г.П. Морару, д.с.-г.н. (Молдова)

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 9 від 26.04.2016 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

54020, Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9,

Миколаївський національний аграрний університет,

тел. 0 (512) 58-05-95, <http://visnyk.mnau.edu.ua>, e-mail: visnyk@mnau.edu.ua

© Миколаївський національний аграрний університет, 2016

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ КУТЕРУВАННЯ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Л. О. Стріха, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

О. М. Сморочинський, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

В. І. Крива, магістр

О. В. Кривчук, магістр

ДВНЗ Херсонський державний аграрний університет

Викладено результати досліджень впливу параметрів процесу кутерування на фізико-хімічні показники варених ковбас залежно від способу, температури кутерування, тривалості обробки, кількості уведеної у фарш води. Встановлено, що різні параметри технологічного процесу кутерування впливають на фізико-хімічні показники ковбасних виробів. Кращими фізико-хімічними показниками характеризувалися вироби, виготовлені послідовним способом, при середніх значеннях показників тривалості і температури кутерування.

Ключові слова: варені ковбаси, параметри процесу, кутерування, фізико-хімічні показники, температура кутерування, тривалість обробки, спосіб кутерування, вміст білка, вміст жиру, вміст вологи.

Постановка проблеми. Склад основних інгредієнтів в технології виробництва варених ковбас, сосисок і сардельок значно змінився. І сьогодні все частіше при виготовленні м'ясних продуктів в рецептурах зменшують частку м'ясної сировини [1].

При цьому викликає занепокоєння той факт, що прийняття рішень про широкомасштабне використання сучасних інгредієнтів у більшості випадків сполучене з вирішенням чисто економічних завдань і жодним чином не пов'язане із проблемами підвищення біологічної цінності, підтримки харчового статусу й здоров'я населення [3].

Ситуація, що склалася, вимагає зміни концептуальних підходів до процесу розробки рецептур і технологічних підходів при виготовленні ковбасних виробів.

Стан вивчення проблеми. У цих умовах є очевидною необхідність введення єдиних критеріїв для оцінки якості харчових продуктів і визначення впливу технології приготу-

© Стріха Л.О., Сморочинський О.М., Крива В.І., Кривчук О.В., 2016

вання на кількісні та якісні показники ковбасних виробів. На стабільність фаршевих систем впливають різні чинники, проте потребують подальшого вивчення методи стабілізації, не пов'язані з введенням добавок і стабілізуючих компонентів, а такі, що покращують технологічні параметри ведення процесів [5].

Мета і завдання досліджень. Метою роботи було провести аналіз впливу технологічних параметрів приготування фаршу на якісні показники ковбасних виробів. Варені ковбаси виробляли при різних способах кутерування, а також при змінних параметрах процесу кутерування.

Методика досліджень. Дослідження були проведені у м'ясопереробному цеху ПП «Малицький», який знаходиться у м. Миколаєві.

Режими технологічних процесів змінювалися у межах технологічних норм у всіх варіантах згідно із затвердженою типовою інструкцією до державного стандарту. Вихід готової продукції визначали за загальноприйнятою методикою. Фізико-хімічні показники визначали відповідно до стандартних методик [4]. Для опрацювання матеріалів досліджень були використані базові методики варіаційної статистики [2].

Результати досліджень. Визначали показники вмісту вологи у варених ковбасних виробках при виготовленні, що становив **56,1%** у послідовному способі кутерування, порівняно з паралельним та прискореним. Доведено, що нижчим вмістом вологи характеризувалися варені ковбаси, виготовлені у кутері за прискореним методом. Перевага, порівняно з виробами, виготовленими послідовним способом склала **2,3% (P>0,95)**.

За вимогами державного стандарту кількість вологи у варених ковбасних виробках «Столична» повинна становити не більше **58%**. За результатами досліджень встановлено, що ковбаси відповідали вимогам стандартів.

За результатами досліджень встановлено, що показники вмісту білка, жиру, солі, нітриту натрію відповідають вимогам державних стандартів. Отже, всі три способи кутерування (послідовний, паралельний, прискорений) придатні до вироб-

ництва. Фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Столична» залежно від способу кутерування наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Столична» залежно від способу кутерування, $n=3$, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показник, %	Нормативний показник	Спосіб кутерування		
		послідовний	паралельний	прискорений
Вміст води	58%, не більше	56,1±0,45*	54,3±0,38	53,8±0,29
Вміст білка	13%, не менше	15,5±0,31	14,0±0,28	13,2±0,24
Вміст жиру	30%, не більше	24,9±0,17	28,3±0,54	29,7±0,31
Вміст солі	2,5%, не більше	2,4±0,29	2,4±0,17	2,3±0,29
Вміст нітриту натрію	0,005%, не більше	0,004±0,0003	0,004±0,0001	0,004±0,0002

Примітка: * $P>0,95$

У процесі досліджень встановлено, що тривалість кутерування впливає на фізико-хімічні показники ковбас. Вищим вмістом води характеризувались варені ковбаси, вироблені при середній тривалості кутерування. Перевага, порівняно з ковбасами, виробленими при довгій тривалості кутерування становить **3,5% ($P>0,95$)**. Вищим вмістом жиру характеризувались ковбаси, виготовлені при довгій тривалості кутерування.

У результаті проведення експерименту доведено відповідність показників вмісту води, білка, жиру, солі, нітриту натрію відповідають вимогам державного стандарту (табл. 2).

Визначали вплив температури кутерування при виготовленні ковбаси «Столична» на фізико-хімічні показники. Встановлено, що вміст води у ковбасних виробках становив **56,6%** при середній температурі кутерування. Ковбаси, вироблені при підвищеній температурі кутерування, характеризувались вищим вмістом жиру. Перевага становила **2,7%**, порівняно з виробами, виготовленими при середній температурі ($P>0,95$).

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Столична», залежно від тривалості обробки, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показник, %	Нормативний показник	Тривалість кутерування		
		коротка	середня	довга
Вміст води	58%, не більше	55,5±0,47	56,6±0,41*	53,1±0,35
Вміст білка	13%, не менше	14,1±0,24	14,8±0,15	14,3±0,12
Вміст жиру	30%, не більше	27,1±0,39	25,2±0,26	29,3±0,28*
Вміст солі	2,5%, не більше	2,3±0,02	2,4±0,01	2,3±0,04
Вміст нітриту натрію	0,005%, не більше	0,004± 0,0001	0,004± 0,0002	0,005± 0,0002

Примітка: * $P > 0,95$

Якісні та фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Столична», залежно від температури кутерування наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

Якісні та фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Столична», залежно від температури кутерування, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показник, %	Нормативний показник	Температура кутерування		
		Низька (n=3)	Середня (n=3)	Підвищена (n=3)
Вміст води	58%, не більше	56,2±0,27	56,6±0,29	55,1±0,35
Вміст білка	13%, не менше	14,8±0,12	15,1±0,19	13,9±0,14
Вміст жиру	30%, не більше	25,7±0,29	24,9±0,36	27,6±0,48*
Вміст солі	2,5%, не більше	2,3±0,08	2,4±0,01	2,4±0,03
Вміст нітриту натрію	0,005%, не більше	0,004±0,0002	0,004±0,0001	0,005±0,0002

Примітка: * $P > 0,95$

При приготуванні фаршу важливим чинником є кількість доданої у фарш води. Саме цей параметр забезпечує якісні показники виробів та збільшення виходу виробів. Кількість доданої води залежала від виду сировини і вмісту жирової тканини. При проведенні досліджень встановлено, що кількість введеної води впливає на якість виробів. Вищим вмістом вологи характеризувалися варені ковбаси, при додаванні високої кількості води. Перевага, порівняно з виробами, виготовленими з низькою кількістю введеної води становила **2,9%** ($P > 0,95$).

При надмірному введенні води ковбаси мали розсипчасту, «піскову» консистенцію, тому що слабшали сили зв'язку між частинками фаршу, встановлено виділення вологи у вигляді напливів бульйону під оболонкою.

Фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Столична», залежно від кількості уведеної води, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники вареної ковбаси «Столична», залежно від кількості уведеної води, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показник, %	Нормативний показник	Кількість		
		низька	середня	висока
Вміст вологи	58%, не більше	54,6±0,19	55,1±0,25	57,5±0,27*
Вміст білка	13%, не менше	16,1±0,13	16,0±0,10	14,8±0,16
Вміст жиру	30%, не більше	27,8±0,26	27,3±0,28	26,3±0,19
Вміст солі	2,5%, не більше	2,4±0,02	2,3±0,04	2,3±0,04
Вміст нітриту натрію	0,005%, не більше	0,004±0,0001	0,005±0,0002	0,004±0,0001

Примітка: * $P > 0,95$

За результатами досліджень встановлено, що показники вмісту білку, жиру, солі, нітриту натрію відповідають вимогам державних стандартів.

Висновки. За результатами досліджень доведено, що спосіб та параметри процесу куттерування впливають на фізико-хімічні показники варених ковбас. Ковбасні вироби, у які додано високий об'єм води, характеризувались підвищеним вмістом води, проте мали нижчі значення показнику вмісту білка і жиру. При виготовленні ковбас послідовним способом при середніх значеннях показників тривалості (8-10 хвилин) і температури (12-14°C) куттерування покращуються фізико-хімічні показники варених ковбас.

Список використаних джерел:

1. Бакланов А. А. Новые технологии приготовления фарша вареных колбас / А. А. Бакланов // Пищевые ингредиенты : сырье и добавки. – 2014. – № 2. – С. 12-15.
2. Браунли К. А. Статистические исследования в производстве / К. А. Браунли – М. : Наука, 1979. – С. 39-44.
3. Жарінов О. І. Техніко-технологічні аспекти приготування м'ясних емульсій / О. І. Жарінов, С. Г. Юрков // М'ясна індустрія. – 2014. – № 1. – С. 31-34.
4. Журавська Н. К. Дослідження та контроль якості м'яса і м'ясопродуктів / Н. К. Журавська, Л. Т. Альохіна, Л. М. Опряшенкова — М. : Наука, 2006. – С. 147-148.
5. Зонин В. Г. Сучасне виробництво ковбасних та солоно-копчених виробів / В. Г. Зонин. – СПб. : Професія, 2013 – С. 346-348.

*Л. А. Стриха, А. Н. Сморочинський, В. И Кривая, О. В. Кривчук. **Влияние процесса куттерування на физико-химические показатели вареных колбас.***

Изложены результаты исследований влияния параметров процесса куттерування на физико-химические показатели вареных колбас в зависимости от способа, температуры куттерування, продолжительности обработки, количества введенной в фарш воды. Установлено, что различные параметры технологического процесса куттерування влияют на физико-химические показатели колбасных изделий.

Ключові слова: вареные колбасы, параметры процесса, куттерування, физико-химические показатели, температура куттерування, продолжительность обработки, способ куттерування, содержание белка, содержание жира, содержание влаги.

*L. Strikha, A. Smorochinsky, V. Kriva, O. Krivchuk. **The effect of cutting process on the physico-chemical characteristics of cooked sausages.***

Determined the indicators of the moisture content in cooked sausage products during the production process, were 56. 1% in consecutive cutting, compared with parallel and accelerated. It is proved that the poor moisture content

were characterized by boiled sausage, made in cutter on the accelerated method. The advantage, in comparison with products made in a serial fashion was 2. 3% ($P>0,95$).

During the research it was determined the effect of cutting length (short, medium, long) on the physico-chemical characteristics of sausage. The study indicator of the quality sausages made in 3 control experiments, with a total cooter 210 kg of raw material. In the study of the effect of time querubyna on quality indicators found that the water content in sausage products amounted to 53. 1-56. 6 per cent in various ways. Poor moisture content was characterized by cooked sausages produced with an average length of cutting. Likely the advantage of the sausage compared to sausage made with short and long phase cutting is 3. 5% ($P>0,95$).

Research quality indicators of sausages held on 3 control variants, in the processing of 210 kg of beef and pork. Manufacturer sdisease at low (8-10), medium (12-14 ° C) and high (15-18°C) temperature cutting. Investigated physico-chemical characteristics of sausage.

In the experiment, we defined the following indicators: the percentage of moisture, protein, fat, salt and sodium nitrite. The moisture content in sausage products while manufacturing stood at 56. 6% at an average temperature of grinding. Poor moisture content was characterized by cooked sausages produced in high temperature of the grinding water.

The advantage, compared with the products made when the average temperature is 1. 5%, but the difference is not statistically significant ($P<0,95$).

The amount of water within a specified range dependent on type of raw material, the content of adipose tissue. Reducing the amount of added water caused the deterioration of juiciness, appearance hard rubber consistency, reduction of output. If excessive water or sausages had Rossitto, "sand" texture, because it weakened the coupling strength between the particles of ground meat, set the release of moisture in the form of nodules of broth under the shell.

The studies showed that the moisture content in cooked sausages in the manufacture was of 57. 5% at dadawan a large amount of water. Low moisture content was characterized by the cooked sausage, adding small amounts of water (ice).

The advantage, in terms of the moisture content in sausage products in the first method in comparison with the products manufactured by the third method was 2. 9% ($P>0,95$).

To improve qualitative and quantitative indicators in the production of cooked sausages it is advisable to make the stuffing the average values of indicators of the duration (8-10 minutes) and temperature (12-14°C) cutting.

Key words: boiled sausages, process parameters, cutting, physical and chemical indicators cutting temperature, duration of treatment, methods kuteruvannya, protein content, fat content, moisture content.

ЗМІСТ

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

В. Я. Лихач, А. В. Лихач, С. В. Кіш. Біохімічні процеси у м'ясі свиней різної стресочутливості та умов вирощування ...	6
І. М. Люта. Ембріологічна характеристика результатів трансплантації ембріонів великої рогатої худоби	16
В. О. Мельник, А. С. Стельмах, В. О. Кудряшова. Відтворювальні якості свиноматок породи ландрас в умовах племінного заводу «Миг-Сервіс-Агро».....	23
О. А. Моргун, Н. М. Сорока. Фізико-хімічне та мікробіологічне дослідження бичкових риб, уражених личинками нематоди <i>Eustrongylides excisus</i>	28
А. В. Березовський, Л. В. Нагорна. Ектопаразити як чинники погіршення біобезпеки в умовах птахівничих підприємств .	36
І. В. Назаренко. Ідентифікація і аналіз небезпечних чинників при виробництві сметани.....	42
М. С. Небилиця, О. В. Ващенко, Ю. І. Криведа, Ю. В. Мелешко. Вирощування екологічно безпечних кормів для сільськогосподарських тварин	49
О. Й. Карунський, И. В. Николенко. Пути підвищення продуктивності свиней.	60
А. М. Омелян. Показники забою молодняка перепелів при використанні комбікорму з різними рівнями Аргініну	70
Т. В. Павлова. Массовый и линейный рост ремонтных телок с разной долей генотипа по голштинской породе	78
Р. Паливода. Национальные системы качества продовольствия Польши	88
L. Patryeva, V. Groza. Assessment of preservation of quail egg-laying flock during exploiting by the use of nanosilver	101
А. Я. Райхман. Оценка полноценности протеиновой питательности кормов для свиней	107
О. В. Сметаніна, І. І. Ібатулін, В. С. Бомко. Використання органічного кобальту для виробництва високоякісного молока	117

Л. О. Стріха, О. М. Сморочинський, В. І. Крива, О. В. Кривчук. Вплив параметрів процесу кутерування на фізико-хімічні показники варених ковбасних виробів.....	126
И. В. Фомченко. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя у крупного рогатого скота при захворюванні хламидиозом	133
А. Д. Хоменко. Обіологічно активна добавка <i>SPIRULINA PLATENSIS</i> та її використання у перепелівництві	143
І. В. Чернишов, М. В. Левченко, І. С. Мазуркевич. Стан і потенціал розвитку органічного свинарства України	149
Г. Ю. Чернікова, Н. П. Пономаренко. Використання пребіотиків на основі мананових олігосахаридів у годівлі курчат-бройлерів	155
М. В. Чорний, Ю. О. Щепетільников, А. О. Бондар, Є. О. Панасенко. Вплив абіотичних факторів на продуктивність та здоров'я корів і резистентність телят....	161
П. О. Шибанін. Вплив кормової добавки «Біо Плюс 2Б» на якісні показники свинини	171
В. В. Юрченко, М. О. Додашьянц. Водні організми в умовах глобального потепління	179
С. С. Крамаренко, О. І. Потривасва. Використання лінійних моделей (<i>BLUP</i>) для оцінки племінної цінності корів за молочною продуктивністю	187