УДК 637.523

ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНИХ І ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ У ТЕХНОЛОГІЇ СУБПРОДУКТОВИХ СМАЖЕНИХ КОВБАС

В.М. Онищенко, Г.А. Селютіна, О.Б. Дроменко, А.В. Онищенко

Запропоновано розширення асортименту смажених ковбас на основі субпродуктової сировини – печінки та серця яловичих, свинячих та курячих. Розроблено рецептури субпродуктових смажених ковбас та вдосконалено технологічний процес їх виробництва. Визначено вихід готової продукції та збірного жиру, органолептичні показники якості, масові частки вологи та кухонної солі, проаналізовано чинники, які зумовили одержані результати.

Ключові слова: *субпродуктові смажені ковбаси, печінка, серце, вихід готової продукції.*

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ СУБПРОДУКТОВЫХ ЖАРЕНЫХ КОЛБАС

В.Н. Онищенко, Г.А. Селютина, Е.Б. Дроменко, А.В. Онищенко

Предложено расширение ассортимента жареных колбас на основе субпродуктового сырья – печени и сердца говяжьих, свиных и куриных. Разработаны рецептуры субпродуктовых жареных колбас и усовершенствован технологический процесс их производства. Определены выход готовой продукции и сборного жира, органолептические показатели качества, массовые доли влаги и соли, проанализированы факторы, обусловившие полученные результаты.

Ключевые слова: *субпродуктовые жареные колбасы, печень, сердце, выход готовой продукции.*

RESEARCH OF QUANTITATIVE AND QUALITATIVE INDICATORS IN THE TECHNOLOGY OF OFFAL FRIED SAUSAGES

V. Onishchenko, G. Seljutina, O. Dromenko, A. Onishchenko

It is shown that a sufficiently long contact with the heating surface at a temperature of 180...220°C leads to the expected high losses during the manufacture and, accordingly, low outcome of fried sausages, formation of a significant amount

© Онищенко В.М., Селютіна Г.А., Дроменко О.Б., Онищенко А.В., 2017

of prefabricated fat, excessive loss of moisture and deterioration of juiciness of the finished products. In this regard, despite national traditions and high popularity of fried sausages among the population, traditional assortment have practically not been produced in recent years, since it is impossible to ensure profitability of their manufacture taking into account present day purchasing power of the Ukrainian population. Most enterprises are trying to solve this problem through the introduction of stabilizing solutions containing hydrocolloids and flavors of plant and animal origin, phosphates and other moisture-retaining components, but they face a loss of popularity and confidence in their products. Under such conditions, expansion of the range of fried sausages may be an alternative way of solving such a problem by attracting offal raw materials, since these products are not available on the domestic consumer market.

Expansion of the range of fried sausages based on offal products – liver and heart of beef, pork and chicken is suggested. Three basic formulations of fried offal sausages – «Liver Mix», «With Heart» and «Domestic with Liver and Heart» – are developed, and technological process of their production is improved due to the purposeful combination of blanching and grinding operations in order to make the finished product a monolith.

The results of quantitative and qualitative indicators in the technology of roasted sausages, prepared with the use of offal are obtained.

It is proved that output of the finished products depends on the type and ratio of used offal, which, in their turn, have different moisture- and fat-retaining abilities. A higher output of finished products for sausage «With Heart» (60,1%) is found, after which goes «Domestic with Heart and Liver» (57,8%) and «Liver mix» (55,3%). It is presupposed that the output of prefabricated fat («Liver mix» – 4,7%, «Domestic with Heart and Liver» – 5,2%, «With Heart» – 5,5%) is mainly due to its amount in the recipe and is the result of its presence in peripheral layers of loaves of offal fried sausages, which directly contact with a frying surface.

It is found that organoleptic characteristics of the proposed offal fried sausages meet necessary requirements. Mass fraction of moisture in finished products is determined. It is shown that it correlates with quantitative data of the technology: the highest content of water is characteristic for sausage «With Heart» (45,4%). Mass fraction of culinary salt in the range of 3,1–3,3% is identified, which does not exceed standard requirements for fried sausages.

Keywords: *offal fried sausages, liver, heart, output of finished products.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Основними ідентифікаційними характеристиками технології смажених ковбас є смаження виробів із ковбасного фаршу в натуральних оболонках із попереднім обшпарюванням парою або гарячою водою. З огляду на це, досить тривалий контакт із нагрівальною поверхнею за температури 180...220ºС призводить до закономірно високих втрат під час виготовлення та відповідно низького виходу готової продукції (близько 60% до маси несолоної сировини), утворення значної кіль-

кості збірного жиру (близько 6%), надмірних втрат вологи та погіршення соковитості готової продукції [1; 2].

У зв'язку з цим, незважаючи на високу популярність серед населення та національні традиції, смажені ковбаси традиційного асортименту («Українська» та «Донбаська» вищого ґатунку, «Луганська» першого ґатунку) останнім часом виготовляються дуже рідко, оскільки забезпечення рентабельності їх виробництва за сьогоднішньої купівельної спроможності населення України є неможливим.

Більшість підприємств намагаються вирішувати цю проблему за рахунок внесення стабілізаційних розчинів, що містять гідроколоїди та наповнювачі рослинного і тваринного походження, фосфати та інші вологоутримуючі компоненти [2–4], проте стикаються із втратою популярності та довіри до своєї продукції.

На нашу думку, альтернативним способом розв'язання такого завдання може стати розширення асортименту смажених ковбас за рахунок залучення субпродуктової сировини, оскільки така продукція на вітчизняному споживчому ринку відсутня.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про значний внесок учених і фахівців галузі в удосконалення технології та формування якості ковбасних виробів вареної групи, напівкопчених і варено-копчених ковбас із використанням субпродуктів великої рогатої худоби, свиней та птиці. Досить широко субпродуктова сировина представлена в рецептурах паштетів, сальтисонів, консервів [2; 3; 5]. Щодо смажених ковбас, є дані про часткове внесення до їх складу окремих субпродуктів [2]. Досліджень смажених ковбас, виготовлених із використанням переважно суб-продуктів, нами не виявлено.

Мета статті – дослідження кількісних і якісних показників у технології смажених ковбас, виготовлених із використанням субпродуктів великої рогатої худоби, свиней та птиці.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як субпродуктову сировину в рецептурі смажених ковбас використано серце та печінку яловичі, свинячі та курячі. Виходячи з однакових співвідношень, запропоновано три базових рецептури смажених субпродуктових ковбас (несолона сировина, кг/100 кг):

– «Печінковий мікс» (печінка знежилована яловича – 28, печінка свиняча знежилована бланшована – 28, печінка куряча бланшована – 28, шпик хребтовий або боковий – 16);

– «Із серцем» (серце яловиче знежиловане – 25, серце свиняче знежиловане бланшоване – 25, серце куряче бланшоване – 25, шпик хребтовий або боковий – 25);

– «Домашня з печінкою та серцем» (печінка яловича знежилована – 13, серце яловиче знежиловане – 13, печінка свиняча знежилована бланшована – 13, серце свиняче знежиловане бланшоване – 13, печінка куряча бланшована – 13, серце куряче бланшоване – 13, шпик хребтовий або боковий – 22).

В основу технології смажених субпродуктових ковбас покладено технологію ковбаси смаженої «Української». Бланшовану традиційним способом свинячу та курячу сировину нарізали шматочками розміром 3–4 мм, яловичу (для надання монолітності готовому виробу) у сирому вигляді подрібнювали на м'ясорубці з діаметром отворів решітки 3 мм, перемішували з кухонною сіллю, прянощами та часником. Свинячі череви діаметром 39–43 мм наповнювали фаршем не дуже щільно, батони згортали у формі спіралі з 2–3 витками та перев'язували шпагатом. Батони укладали в один ряд на лист, змазаний жиром, та смажили з обох боків на плиті за температури 180...200°С протягом 25–30 хв до досягнення температури в товщі батона (71±1)°С. Охолоджували ковбасу на листі протягом 6–7 год за температури 0…15°С.

Результати визначення кількісних показників технології смажених субпродуктових ковбас (вихід готової продукції до маси несолоної сировини та вихід збірного жиру) наведено на рисунку.

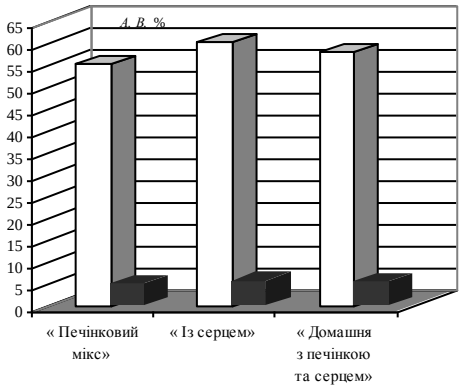

Рис. Вихід готової продукції (*А* – □) та збірного жиру (*В* – ■) у технології субпродуктових смажених ковбас

Як видно, найбільший вихід готової продукції характерний для ковбаси «Із серцем» (60,1%), найменший – для зразка «Печінковий мікс» (55,3%), що пояснюється передусім низькою вологоутримуючою та жироутримуючою здатністю печінки порівняно з серцем [3; 6; 7]. При цьому вихід ковбаси «Домашня з серцем та печінкою» (57,8%) закономірно розташовується між зазначеними вище зразками, оскільки містить у своєму складі в однакових кількостях усі використані в технології субпродукти.

Зміни виходу збірного жиру в цьому випадку зумовлені здебільшого його кількістю в рецептурі та внаслідок цього наявністю в периферійних шарах батонів субпродуктових смажених ковбас, що безпосередньо контактують із жарильною поверхнею. За ступенем втрат жиру під час смаження (за зростанням) зразки ковбас розташовуються таким чином: «Печінковий мікс» (4,7%) → «Домашня з серцем та печінкою» (5,2%) → «Із серцем» (5,5%).

Номенклатура якісних показників технології субпродуктових смажених ковбас включала органолептичні характеристики, масові частки вологи та кухонної солі готової продукції (табл.).

Таблиця

Фізико-хімічні показники субпродуктових смажених ковбас

Масова частка, %	«Печінковий мікс»	«Із серцем»	«Домашня з серцем та печінкою»
Вологи	42,1±1,2	45,4±1,3	41,6±1,2
Кухонної солі	3,3±0,1	3,0±0,1	3,1±0,1

Поверхня готових батонів ковбас була чиста, суха, без плям, зламів та пошкоджень оболонки; консистенція – пружна; фарш – рівномірно перемішаний, від світло-коричневого до темно-коричневого кольору (залежно від наявності в рецептурі печінки та серця відповідно), без сірих плям, містив шматочки печінки, серця та шпику розміром 2,0–3,5 мм; смак і запах – приємні, властиві смаженим печінці та серцю, з вираженим ароматом прянощів і смаження, запахом часнику.

Одержані значення масової частки вологи готової продукції корелюють із кількісними даними технології: найбільший вміст води характерний для ковбаси «Із серцем». Масова частка кухонної солі знаходиться в межах 3,1–3,3% та не перевищує норми ДСТУ 4433:2005 для смажених ковбас (не більше 4,0%).

Висновки. Запропоновано розширення асортименту смажених ковбас на основі субпродуктової сировини – печінки та серця яловичих, свинячих і курячих. Розроблено три базових рецептури смажених субпродуктових ковбас («Печінковий мікс», «Із серцем», «Домашня з печінкою та серцем») та вдосконалено технологічний процес їх виробництва за рахунок цілеспрямованого поєднання операцій бланшування та подрібнення з метою надання монолітності готовому виробу.

Одержано результати кількісних та якісних показників у технології смажених ковбас, виготовлених із використанням субпродуктів.

Доведено, що вихід готової продукції залежить від виду та співвідношення використаних субпродуктів, які, у свою чергу, мають різну вологоутримуючу та жироутримуючу здатність. Установлено, що найбільшим є вихід готової продукції ковбаси «Із серцем» (60,1%), після якої розташовуються «Домашня з серцем та печінкою» (57,8%) та «Печінковий мікс» (55,3%). Висунуто припущення, що вихід збірного жиру («Печінковий мікс» – 4,7%, «Домашня з серцем та печінкою» – 5,2%, «Із серцем» – 5,5%) зумовлюється здебільшого його кількістю в рецептурі та внаслідок цього наявністю в периферійних шарах батонів субпродуктових смажених ковбас, що безпосередньо контактують із жарильною поверхнею.

Органолептичні характеристики запропонованих субпродуктових смажених ковбас відповідають чинним вимогам. Масова частка вологи готової продукції корелює з кількісними даними технології: найбільший вміст води характерний для ковбаси «Із серцем» (45,4%). Масова частка кухонної солі знаходиться в межах 3,1–3,3% та не перевищує норми для смажених ковбас.

Список джерел інформації / References

1. Хлебников В. И. Тепловая обработка мяса и мясопродуктов / В. И. Хлебников, М. К. Кахоров, Х. Н. Муталов. – М. : ЦНИИТЭИмясомолпром, 1984. – 58 с.

Khlebnikov, V., Kahorov, M., Mutalov, Kh. (1984), *Thermal treatment of meat and meat products* [*Teplovaja obrabotka myasa i myasnyh produktov*], TsNIITEImyasomolprom, Moscow, 58 p.

2. Справочник технолога колбасного производства / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Б. Е. Гутник, Р. М. Ибрагимов, Л. Ф. Митасева. – М. : Колос, 1993. – 431 с.

Rohov, I., Zabashta, A., Hutnyk, B., Ibrahimov, R., Mitaseva, L. (1993), *A directory of the sausage production technologist* [*Spravochnik tehnologa kolbasnogo proizvodstva*], Kolos, Moscow, 431 p.

3. Рогов И. А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюмин. – М. : Колос, 2000. – 267 с.

Rohov, I., Zabashta, A., Kazyumin, G. (2000), *General technology of meat and meat products* [*Obshchaja tehnologija myasa i myasnyh produktov*], Kolos, Moscow, 267 p.

4. Филлипс Г. О. Справочник по гидроколлоидам : пер. с англ. / Г. О. Филлипс, П. А. Вильямс ; под ред. А. А. Кочетковой, Л. А. Сарафановой. – СПб. : ГИОРД, 2006. – 536 с.

Fillips, G., Vil'jams, P. (2006), *Handbook of hydrocolloids* [*Spravochnik po gidrokolloidam*], GIORD, St. Petersburg, 536 p.

5. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / [М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. – К. : Вища освіта, 2006. – 640 с.

Klymenko, M., Vinnikova, L., Bereza at al. (2006), *Meat and meat products tehnology* [*Tekhnolohiya m'yasa ta m'yasnykh produktiv*], Vyshcha osvita, Kyiv, 640 p.

6. Заяс Ю. Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю. Ф. Заяс. – М. : Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 480 с.

Zayas, Yu. (1981), *Meat and meat products quality* [*Kachestvo myasa i myasoproduktov*], Legkaya i pischevaya promyishlennost', Moscow, 480 p.

7. Янчева М. О. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів / М. О. Янчева, Л. В. Пешук, О. Б. Дроменко. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.

Yancheva, M., Peshuk, L., Dromenko, O. (2009), *Physical, chemical and biochemical background of meat and meat products technology* [*Fizyko-khimichni ta biokhimichni osnovy tekhnolohiyi m'yasa ta m'yasoproduktiv*], Tsentr uchbovoyi literatury, Kyiv, 304 p.

Онищенко В'ячеслав Миколайович, канд. техн. наук, доц., кафедра технології м'яса, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-90; e-mail: onvm70@gmail.com.

Онищенко Вячеслав Николаевич, канд. техн. наук, доц., кафедра технологии мяса, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-90; e-mail: onvm70@gmail.com.

Onishchenko Vyacheslav, Candidate of Technical Science, Associate Professor, Department of Meat Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-90; e-mail: onvm70@gmail.com.

Селютіна Галина Анатоліївна, канд. техн. наук, доц., кафедра товарознавства та експертизи товарів, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-34; e-mail: tovaroved206@ukr.net.

Селютина Галина Анатольевна, канд. техн. наук, доц., кафедра товароведения и экспертизы товаров, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-34; e-mail: tovaroved206@ukr.net.

Seljutina Galyna, Candidate of Technical Science, Associate Professor, Department of Merchandising and Goods Expertize, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-34; e-mail: tovaroved206@ukr.net.

Дроменко Олена Борисівна, канд. техн. наук, доц., кафедра технології м'яса, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-90; e-mail: elenadromenko@gmail.com.

Дроменко Елена Борисовна, канд. техн. наук, доц., кафедра технологии мяса, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-90; e-mail: elenadromenko@gmail.com.

Dromenko Olena, Candidate of Technical Science, Associate Professor, Department of Meat Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-90; e-mail: elenadromenko@gmail.com.

Онищенко Артем В'ячеславович, магістрант, кафедра товарознавства та експертизи товарів, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-90; e-mail: 16Neverhood1994@gmail.com.

Онищенко Артем Вячеславович, магістрант, кафедра товароведения и экспертизы товаров, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-90; e-mail: 16Neverhood1994@gmail.com.

Onishchenko Artem, graduate student, Department of Merchandising and Goods Expertize, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-90; e-mail: 16Neverhood1994@gmail.com.

Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. М.П. Головком, канд. техн. наук, доц. М.Л. Серіком.
Отримано 30.09.2017. ХДУХТ, Харків.
DOI: 10.5281/zenodo.1108609