

Poddybniy Vasily, assistant, Faculty of commodity science and commerce entrepreneurship, Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Ukraine, 61051, Kharkiv, Klochkovs'ka str., 333. E-mail: laboratory119@mail.ru.

Рекомендовано до публікації канд. мед. наук Л.Ф. Павлоцькою, канд. техн. наук К.В. Сподар.

Отримано 1.08.2014. ХДУХТ, Харків.

УДК 637.66

ВПЛИВ ПАРПРОНИКНОСТІ КИШКОВИХ ОБОЛОНОК НА КІЛЬКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИХ КОВБАС

В.М. Онищенко, В.А. Большакова, Н.Г. Гринченко, І.С. Островерх

Установлено закономірності зміни виходу варених ковбас залежно від парпропроникності кишкових оболонок та кількості доданої води під час куттурування. Доведено, що збереження раціонально доданої води за рахунок заданої проникності знизить імовірність утворення дефектів структури, що виникають унаслідок недостатньої кількості розчинного білка в безперервній фазі й можуть бути викликані зайве доданою водою.

Ключові слова: кишкові оболонки, варені ковбаси, парпропроникність, вихід, кількісні характеристики.

ВЛИЯНИЕ ПАРПРОНИЦАЕМОСТИ КИШЕЧНЫХ ОБОЛОЧЕК НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕННЫХ КОЛБАС

В.Н. Онищенко, В.А. Большакова, Н.Г. Гринченко, И.С. Островерх

Установлены закономерности изменения выхода вареных колбас в зависимости от парпропроницаемости кишечных оболочек и количества добавляемой воды при куттуровании. Доказано, что сохранение рационально добавленной воды за счет заданной проницаемости снизит вероятность образования дефектов структуры, которые образуются вследствие недостаточного количества растворимого белка в непрерывной фазе и могут быть вызваны излишне добавленной водой.

Ключевые слова: кишечные оболочки, вареные колбасы, парпропроницаемость, выход, количественные характеристики.

THE INFLUENCE OF VAPOR PERMEABILITY OF GUT CASINGS ON QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF COOKED SAUSAGE TECHNOLOGY

V. Onishchenko, V. Bolshakova, N. Grynchenko, I. Ostroverkh

It is proved that vapor permeability of sausage casings is a determining factor for quantitative characteristics of cooked sausages technology. Based on the conducted research of gut products from veal, pork and lamb it is determined that their vapor permeability is stipulated by the type of down-hole animals, their anatomic origin and vital functions. It differs more than two times that stipulates the reasonability of the differential approach to the forecasting and costs standardization. The regularities in the changes of the cooked sausages yield depending on the gut casings vapor permeability and the amount of the added water during chopping are specified and scientifically substantiated. It is shown that the maintenance of rationally added water due to the predetermined (low) permeability may reduce the possibility of the structure demerits (frangibility, poor cohesion), which appear in the result of a small amount of soluble protein in a continuous phase, and can be caused by overly added water.

Keywords: gut casings, cooked sausages, vapor permeability, outcome, quantitative characteristics.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Доведення варених ковбасних виробів до стадії готовності й кінцевого споживача значною мірою залежить від технологічної термічної обробки й подальшого зберігання, що потребують досить тривалого часу та супроводжуються значним зменшенням виходу готової продукції, втратами харчової цінності й маси в процесі зберігання. Заходи з удосконалення як традиційних, так і нещодавно запропонованих способів теплової та охолоджувальної обробки м'ясних продуктів сьогодні дають відчутний технологічний ефект [1; 2]. Водночас пошук інших шляхів звужування спектра негативного впливу термічної обробки та зберігання на технологічно-споживні властивості варених ковбас є актуальним. Оскільки більшість варених ковбасних виробів виготовляється в оболонках, одним із таких шляхів є перетворення ковбасних оболонок з інертного бар'єра між продукцією та середовищем на чинник виробництва і споживних властивостей. За своїм призначенням оболонки мають виконувати захисні функції [3], отже, технолого-економічні вимоги мають бути спрямовані сьогодні на забезпечення оболонкою комплексу переваг, що неможливо без створення системи оцінно-корегувальних заходів, здатних варіювати певні бар'єри залежно від специфіки технологічного потоку, умов і термінів зберігання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна науково-практична література містить певні відомості про результати досліджень захисних властивостей оболонки та їх покращення. При цьому більшість зазначених результатів охоплює закономірності впливу пропонованих нових штучних плівок на споживні властивості ковбасних виробів (В.В. Леванічев, Т.І. Ларченкова, А.В. Шаповалова, А.П. Корж, О.А. Євстафєва, З.З. Улицький, О.В. Кубишко, О.С. Атоян та ін.) [4–8]. Ця ситуація зумовлена стрімким розвитком таропакувальної індустрії з використанням переважно синтетичних полімерів, що не може не викликати певного занепокоєння, пов'язаного з глобальною екологічною кризою у світі. Щодо натуральних оболонки, то, незважаючи на суттєві відмінності шлунково-кишкового тракту різних тварин, у тому числі частин тракту одного виду (за фізіологічним призначенням, анатомічною складовою, захисними властивостями), дані з висвітлення закономірностей змін низки показників ефективності технології та зберігання ковбасних виробів сьогодні обмежені окремими спробами [9].

Мета статті. Мета роботи – визначення закономірностей змін кількісних характеристик технології варених ковбас залежно від паропроникності кишкових оболонки.

Виклад основного матеріалу дослідження. У попередніх дослідженнях отримано результати паро- та водопроникності яловичих (череві, синюги, круги, сечові міхури), свинячих (череві, сечові міхури) та баранячих (череві) фабрикатів кишок стандартним методом (ГОСТ 7730). Установлено, що значення паро- і водопроникності натуральних оболонки залежать від виду забійної худоби, від якого вони одержані, а також анатомічного походження (складових частин комплексу кишок) та прижиттєвих функцій. Найбільш відрізняється вологопроникність черев баранячих та сечових міхурів яловичих (у 2,1 разу). За ступенем зменшення паро- і водопроникності досліджені фабрикати кишок розташовуються таким чином: череві баранячі – череві свинячі – круги яловичі – синюги яловичі – сечові міхури свинячі – сечові міхури яловичі. При цьому всі яловичі фабрикати перевершують за бар'єрністю відносно вологи баранячі та свинячі фабрикати. Очевидним поясненням одержаних даних є анатомічно-фізіологічні особливості тварин (специфіка харчування і травлення, досягнення забійного віку, маса, вгодованість тощо) і технологічні аспекти обробки кишок (видалення чи залишення баластних шарів – серозного і м'язового). Крім того, одержані результати корелюють із відомими даними щодо товщини фабрикатів: значення паро- та водопроникності обернено пропорційні товщині кишкових плівок.

Паро- і водопроникність змінюються закономірно для всіх видів досліджених натуральних оболонок. Порівняно з паропроникністю, водопроникність виражається дещо більшими величинами (відносна різниця становить 16...18%). Це зумовлено тим, що згідно з використаним методом молекули води, проходячи крізь оболонку, витримують додатковий тиск, що дорівнює масі стовпчика рідини в судині над оболонкою. Це може вказувати на те, що водопроникність оболонки на ковбасному батоні буде нижча за отримані дані, бо молекула води явно не витримує постійного примусового тиску, спрямованого в бік її руху.

Результати дослідження залежності виходу варених ковбасних виробів від паропроникності кишкових оболонок та кількості доданої води під час кутерування (рис.) показали, що збільшення кількості доданої води на 5% приводить до підвищення виходу на 2...4%.

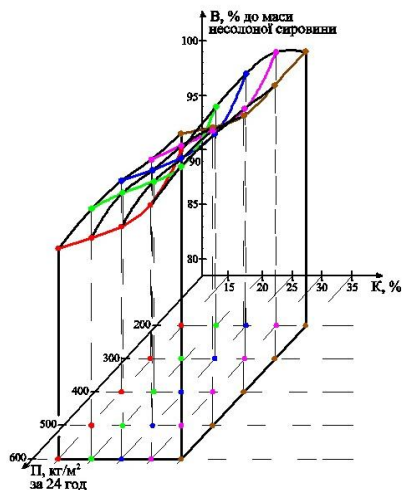


Рис. Залежність виходу ковбаси вареної «Лікарська» вищого гатунку (B) від паропроникності кишкових оболонок (II) та кількості доданої води під час кутерування (K)

При цьому найбільше підвищення виходу спостерігається в разі додавання води від 15 до 20%, найменше – від 30 до 35%. У міру збільшення проникності кишкових оболонок (від 200 до 600 кг/м²) відбувається закономірне зменшення виходу (на 5,5...10% до маси несолоної сировини). Так, наприклад, вихід готової продукції за умов

додавання під час кутерування 15% води, проникності оболонки близько 200 кг/м² та додавання під час кутерування 30% води, проникності оболонки близько 500 кг/м²д знаходяться практично на одному рівні (90,0...90,5%). Водночас необхідно зазначити, що до традиційних рецептур варених ковбас входить близько 90% м'ясної сировини, що має значну вологопоглинальну та вологозв'язувальну здатності. Пружність консистенції варених ковбас, ніжність та соковитість сардельок і сосисок залежать від вологоутримувальної здатності компонентів фаршу. Незважаючи на те, що білок м'яса, що є основним компонентом рецептурного складу, здатен утримувати достатню кількість вологи, стабільність зазначених характеристик значною мірою залежить від належного формування монолітної пружноеластичнопластичної структури (утворення безперервного просторового пружного каркаса в результаті денатурації та коагуляції білків, які знаходяться у фарші в стані золю).

Дефекти структури (крихкість, погана зв'язаність) виникають через недостатню кількість розчинного білка в безперервній фазі, що може бути викликано зайве доданою водою. У таких умовах більш важливим є збереження раціонально доданої води за рахунок заданої (невисокої) проникності.

Висновки. Паропроникність ковбасних оболонок є визначальним чинником кількісних характеристик технології варених ковбас. Паропроникність різних видів натуральних оболонок розрізняється більш ніж у 2 рази, що зумовлює доцільність диференціального підходу до прогнозування та нормування втрат. Збільшення кількості доданої води на 5% приводить до підвищення виходу на 2...4%. У міру збільшення проникності кишкових оболонок (від 200 до 600 кг/м²) відбувається закономірне зниження виходу (на 5,5...10% до маси несолоної сировини). Виходи готової продукції за умов додавання під час кутерування 15% води, проникності оболонки близько 200 кг/м² та додавання під час кутерування 30% води, проникності оболонки близько 500 кг/м² знаходяться практично на одному рівні (90,0...90,5%). Оскільки стабільність стану вологи та консистенції варених ковбас значною мірою залежить від утворення стабільного безперервного просторового пружного каркаса в результаті денатурації та коагуляції білків, які знаходяться у фарші в стані золю), збереження раціонально доданої води за рахунок заданої (невисокої) проникності знизить імовірність утворення дефектів структури (крихкість, погана зв'язаність), що виникають через недостатню кількість розчинного білка в безперервній фазі й можуть бути викликані зайве доданою водою.

Список джерел інформації / References

1. Рогов И. А. Общая технология мяса и мясopодуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюмин. – М. : Колос, 2000. – 267 с.
Rohov, I.A., Zabashta, A.G., Kazumin, G.P. (2000), *General technology of meat and meat products [Obshchaja tehnologija myasa i myasnyh produktov]*, Kolos, Moscow, 267 p.
2. Хлебников В. И. Тепловая обработка мяса и мясopодуктов / В. И. Хлебников, М. К. Кахоров, Х. Н. Муталов. – М. : ЦНИИТЭИмясомолпром, 1984. – 58 с.
Khlebnikov, V.I., Kahorov, M.K., Mutalov, Kh.N. (1984), *Thermal treatment of meat and meat products [Teplovaja obrabotka myasa i myasnyh produktov]*, TsNIITEImyasomolprom, Moscow, 58 p.
3. ДСТУ 4424:2005. М'ясна промисловість. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять. – Увед. 2006-01-01. – К. : УкрНДНЦ, 2005. – 28 с.
Meat industry. Manufacture of meat products. Terms and definitions: DSTU 4424:2005 [DSTU 4424:2005. Myasna promyslovist'. Vyrobnnytstvo m'asnyh produktiv], UkrNDNTs, K., 28 p.
4. Исследование барьерных свойств полиамидных оболочек / В. В. Леваничев, Т. И. Ларченкова, Л. Г. Бакало, Т. М. Терещенко // Мясное дело. – 2003. – № 1. – С. 10–11.
Levanichev, V.V., Larchenkova, T.I., Bakalo, L.G., Tereshchenko, T. M. (2003), “Research of barrier properties of nylon coatings” [“Issledovanije bar'jernyh svojstv poliamidnyh obolochek”], *Myasnoye delo*, No. 1, pp. 10–11.
5. Леваничев В. В. Исследование процесса термоусадки в полиамидных колбасных оболочках / В. В. Леваничев, Т. И. Ларченкова, А. В. Шаповалова // Мясное дело. – 2002. – № 3. – С. 8–9.
Levanichev, V.V., Larchenkova, T.I., Shapovalova, A.V. (2002), “Research of the process of thermal shrinkage in nylon sausage coatings” [“Issledovanije processa termousadki v poliamidnyh kolbasnyh obolochkah”], *Myasnoye delo*, No 3, pp. 8–9.
6. Улицкий З. З. Оболочки «Поли-Пак» – надежная защита колбасных изделий / З. З. Улицкий // Мясная индустрия. – 2002. – № 2. – С. 33–34.
Ulitskiy, Z.Z. (2002), “Poly-pack” coatings is a reliable protection of sausage products” [“Obolochki “Poli-Pak” – nadejnaja zachshita kolbasnyh izdelij”], *Myasnaya industriya*, No 2, pp. 33–34.
7. Васюнин В. В. Тенденции развития мирового производства колбасных оболочек и упаковочных материалов / В. В. Васюнин, А. П. Корж // Мясная индустрия. – 2004. – № 8. – С. 42–45.
Vasyunin, V.V., Korzh, A.P. (2004), “Trends of the development of the world manufacture of sausage coatings and packing materials” [“Tendencii razvitija mirovogo proizvodstva kolbasnyh obolochek i upakovochnyh materialov”], *Myasnaya industriya*, No. 8, pp. 42–45.

8. Симонов М. Р. Реалии и перспективы производства отечественных натуральных колбасных оболочек / М. Р. Симонов // Мясной бизнес. – 2005. – № 1. – С. 21.

Simonov, M.R. (2005), “Realities and perspectives of the manufacture of national natural sausage coatings” [“Realii i perspektivy proizvodstva otechestvennyh naturalnyh kolbasnyh obolochek”], *Myasnoy biznes*, No. 1, p. 21.

9. Онищенко В. М. Наукові та практичні аспекти виробництва і застосування натуральних ковбасних оболонок : монографія / В. М. Онищенко, Л. Ю. Шубіна, М. О. Янчева. – Харків : ХДУХТ, 2009. – 149 с.

Onishchenko, V.M., Shubina, L.Yu., Yancheva, M.O. (2009), *Scientific and practical aspects of the manufacture and use of natural sausage coatings* [*Naukovi ta praktychni aspekty vyrobnytva i zastosuvannya natural'nyh kovbasnyh obolonok: monografija*], KhSUFT, Kharkiv, 149 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)3494590; e-mail: ovm_70@mail.ru.

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)3494590; e-mail: ovm_70@mail.ru.

Onishchenko Vyacheslav, Candidate of Science, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Meat Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska, 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)3494590; e-mail: ovm_70@mail.ru.

Большакова Вікторія Анатоліївна, канд. техн. наук, доц., кафедра технології м'яса, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)3494590; e-mail: kafedramjasahduht@rambler.ru.

Большакова Виктория Анатольевна, канд. техн. наук, доц., кафедра технологии мяса, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)3494590; e-mail: kafedramjasahduht@rambler.ru.

Bolshakova Viktoriya, Candidate of Science, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Meat Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska, 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)3494590; e-mail: kafedramjasahduht@rambler.ru.

Гринченко Наталія Геннадіївна, канд. техн. наук, доц., кафедра технології м'яса, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)3494590; e-mail: tatagrin@mail.ru.

Гринченко Наталья Геннадьевна, канд. техн. наук, доц., кафедра технологии мяса, Харьковский государственный университет питания и

торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)3494590; e-mail: tatagrין@mail.ru.

Grynchenko Nataliya, Candidate of Science, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Meat Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska, 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)3494590; e-mail: tatagrין@mail.ru.

Островерх Ирина Станіславівна, відділ зовнішньоекономічної діяльності, ТОВ «Торговий дім «АРГО ТРЕЙД». Адреса: в'їзд 2-й Вологодський, 2, м. Харків, Україна, 61033. Тел.: (057)7141023; e-mail: argo@argo.ua.

Островерх Ирина Станиславовна, отдел внешнеэкономической деятельности, ООО «Торговый дом «АРГО ТРЕЙД». Адрес: въезд 2-й Вологодский, 2, г. Харьков, Украина, 61033. Тел.: (057)7141023; e-mail: argo@argo.ua.

Ostroverkh Irina, External Economic Affairs department, Ltd «Trading House «ARGO TRADE». Address: 2, 2-nd Volohodskiy entry, Kharkiv, Ukraine, 61033. Tel.: (057)7141023; e-mail: argo@argo.ua.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук М.П. Головком.
Отримано 1.08.2014. ХДУХТ, Харків.*

УДК 544.431.143:637.521

ФОРМУВАННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАРЕНИХ КОВБАС ЗА ПОКАЗНИКОМ БЕЗПЕКИ

Т.Л. Колесник, А.О. Колесник, І.О. Яковлев

Формування кольору варених ковбас на основі нітритів підвищує їх токсичність і обумовлює можливість накопичення канцерогенних нітрозоамінів, що є результатом взаємодії залишкового нітриту з аміною групою білків м'яса. Доведено доцільність використання барвника з крові забійних тварин, у якому гемоглобін переведено в стійкий стан шляхом приєднання оксиду вуглецю – карбоксигемоглобіну. Досліджено зразки варених ковбас, кольороформування яких у традиційний рожево-червоний колір досягалося шляхом внесення карбоксигемоглобіну разом із зниженою в п'ять разів концентрацією нітриту натрію. Використання пігментів крові для забарвлення варених ковбас – реальний шлях зниження реакції нітрозуювання.

Ключові слова: нітрозоаміни, нітрит натрію, природний барвник, карбоксигемоглобін, нітрозопігменти, безпечність, варені ковбаси, канцерогенність.