

УДК 664.923.2/9

Сухенко Ю.Г., Муштрук М.М.

КІНЕТИКА ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ КИСЛОТНОСТІ ФАРШУ ДЛЯ ВАРЕНИХ КОВБАС

Досліджено кислотність фаршу на різних стадіях технологічного процесу виготовлення варених ковбас і вплив її на якість готового продукту.

Проведено оцінювання змін властивостей фаршу на різних стадіях технологічного процесу виготовлення варених ковбас, зокрема обумовлених наявністю зв'язаних та летких кислот.

Метою досліджень є виявлення інтенсивності розпаду молочної кислоти та утворення летких кислот в м'ясній сировині під час її соління, складання фаршу, обжарювання та варіння за допомогою оцінювання кількості молочної кислоти і летких кислот у м'ясній частині фаршу та його водневого показника з використанням спиртового й ацетонового екстрактів та рН-метра .

Ключові слова: м'ясний фарш, кутерування, кислотність, вологовміст, якість.

Постановка проблеми. Якість ковбасних виробів визначається комплексом медико-біологічних вимог і санітарних норм для продовольчої сировини і харчових продуктів. Показники якості ковбас залежать від складу і властивостей вихідної сировини, дотримання рецептур і технологій виготовлення складових компонентів, напівфабрикатів і готових продуктів, режимів і умов їх зберігання, дотримання санітарно-гігієнічних вимог щодо якості сировини, стану виробничих приміщень, а також тари [1, 2].

Питома вага варених ковбас у загальному об'ємі ковбасного виробництва переважає всі інші види продукції. Їх споживчі властивості, колір, смак і запах залежать від властивостей сировини, фізико-хімічних і біохімічних перетворень в процесі виготовлення продукції [3–5].

Споживчі характеристики ковбас прямо залежать від ступеня подрібнення фаршу його рН, титрувальної кислотності його екстрактів, вмісту в ньому молочної кислоти і наявності летких кислот. Тому доцільних є визначення цих показників на різних стадіях технологічного процесу виготовлення ковбас.

Від якості подрібнення фаршу та величини рН залежить також його вологоутримувальна здатність і вихід продукції, а від вмісту летких органічних кислот – аромат і смак ковбас.

Цілі досліджень – оцінка змін властивостей фаршу на різних стадіях технологічного процесу виготовлення варених ковбас, зокрема обумовлених наявністю зв'язаних та летких кислот.

Завдання досліджень – виявити інтенсивність розпаду молочної кислоти та утворення летких кислот у м'ясній сировині під час її соління, складання фаршу, обжарювання та варіння.

Методика досліджень ґрунтується на оцінці кількості молочної кислоти і летких кислот у м'ясній частині фаршу та його водневого показника з використанням спиртового і ацетонового екстрактів та рН-метра .

Результати досліджень. Досліджували любительську ковбасу вищого сорту, виготовлену з мускульної тканини парних яловичих і свинячих туш та хребтового шпикю. Для

виготовлення ковбаси після витримки протягом 50 годин при температурі 4 °С м'ясо подрібнювали і солили згідно з технологічною інструкцією та витримували в ропі дві доби за 4 °С . Ковбасу виробляли в білкозиновій оболонці діаметром 60 мм, аналізували проби на чотирьох стадіях технологічного процесу: 1 – перед посолом; 2 – після виготовлення фаршу; 3 – після обжарювання; 4- після варіння.

Установлено, що під час соління і кутерування через зменшення вмісту молочної кислоти та завдяки іншим процесам рН зміщується на 0,1 – 0,15 в нейтральну сторону і волого утримувальна здатність фаршу збільшується. Під час обжарювання батонів лікарської ковбаси кислотність фаршу знижується найбільш інтенсивно (на 0,15-0,20). Це можна пояснити сприятливими в умовах для дії ферментів мускульної тканини та мікроорганізмів завдяки збільшенню температури всередині батона до 42-44 °С. Таке зростання рН забезпечує покращення здатності утримання вологи фаршем під час варіння, тим більше в процесі варіння рН продовжує збільшуватися до 6,25-6,35 (рис.1).

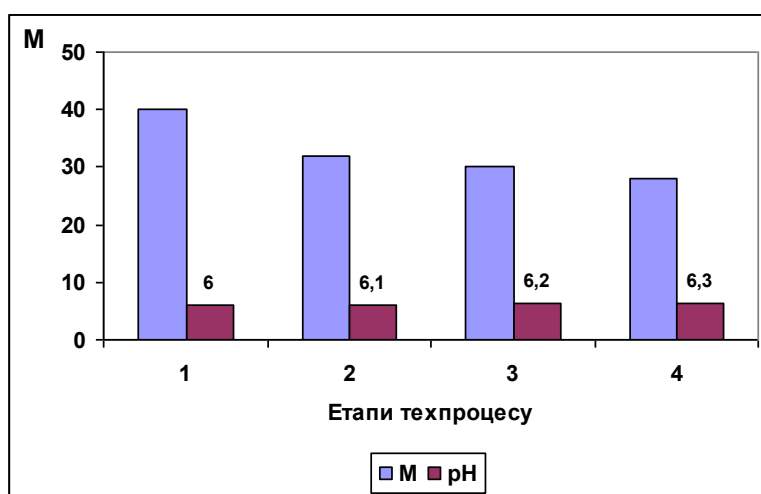


Рис.1. Зміна вмісту молочної кислоти М (М молів в 100г сухої речовини м'яса фаршу) і рН фаршу

Під час переходу від 1-ї до 4-ї стадії технологічного процесу вміст молочної кислоти зменшується на ~ 27 %, що сприяє зростанню величини рН. Особливо інтенсивно знижується вміст молочної кислоти в процесі соління й складання фаршу. Це відбувається тому, що під час соління пареної свинини та яловичини різко гальмується розпад глікогену й накопичування молочної кислоти, а через 5–6 год після соління цей процес взагалі зупиняється.

У процесі подрібнення охолодженого м'яса, соління й кутерування також дещо змінюється напрямом автолізу, що сприяє зменшенню вмісту в фарші молочної кислоти. Очевидно, що під час цих операцій молочна кислота частково бере участь в аеробному процесі перетворення вуглеводнів, що сприяє її утилізації. Завдяки таким перетворенням із молочної кислоти можуть утворюватися ароматичні речовини, які впливають на якість і аромат готового продукту.

Водночас технологічні операції з фаршем не забезпечують повного видалення молочної кислоти і її вміст у ковбасі буде тим більшим, чим більший її вміст у сировині. Тому молочна кислота є дуже важливим компонентом, який забезпечує смакові властивості готового виробу. Зміна рН, загальної кислотності фаршу (рис. 2), а також вмісту фаршу обумовлені зменшенням вмісту молочної кислоти й накопичення лугів.

Леткі органічні кислоти накопичуються на всіх стадіях технологічного процесу виготовлення варених ковбас. Найбільша інтенсивність їх утворення спостерігалася під час

обжарювання та варіння ковбаси (рис. 2), що пояснюється підвищенням температури всередині батона й активацією біохімічних і фізико-хімічних процесів, які відбуваються завдяки гідролітичному розщеплюванню ліпідів, дезамінуванню амінокислот, окисленню вуглеводнів і карбонільних з'єднань.

Під час обжарювання батонів поряд з іншими компонентами диму через ковбасну оболонку також дифундують органічні кислоти, що сприяє їх накопиченню, перетворенню на леткі форми, які покращують смак ковбасних виробів.

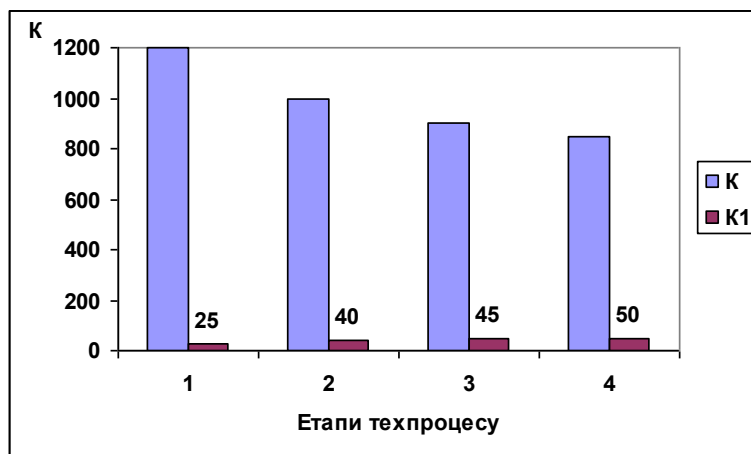


Рис.2. Загальна кислотність фаршу К (в спиртовому і ацетоновому екстрактах в перерахунку на 100 г сухої речовини фаршу, мл 0,01 Н NaOH) і вміст летких органічних кислот К1 (в перерахунку на 100 г сухої речовини фаршу, мл 0,01 Н NaOH)

Висновки

1. Величина водневого показника фаршу найбільше зростає в процесі його обжарювання, що сприяє покращенню волого утримання і збільшенню виходу готової продукції.
2. Кількість молочної кислоти у фарші інтенсивно зменшується в період соління і футерування.
3. Аромат готової ковбаси залежить від кількості летких органічних кислот, які утворюються під час обжарювання та варіння.

ЛІТЕРАТУРА

1. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник /М.М. Клименко, Л.Г. Віннікова, Г.Б. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка – К.: Вища освіта, 2006.– 640 с.
2. Корнюшко Л.М. Оборудование для производства колбасных изделий. Справочник.–М.: Колос, 1993. – 304с.
3. Справочник технолога колбасного производства /И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Б.Е. Путник и др.– М.: Колос, 1993.– 431 с.
4. Косой В.Д. Совершенствование процесса производства вареных колбас.–М.: Легпищепромиздат, 1983.– 272с.
5. Сухенко В. Ю. Моделирование спарювання обладнання рибопереробних підприємств/ В.Ю. Сухенко, М. М. Муштрук. // Новітні технології.– 2017. – Випуск 2(4). – 52–57 с.

Ю. Сухенко, М. Муштрук

КИНЕТИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОТНОСТИ ФАРША ДЛЯ ВАРЕННЫХ КОЛБАС

Исследована кислотность фарша на различных стадиях технологического процесса изготовления вареных колбас и ее влияние на качество готового продукта.

Проведена оцeнка змeнeннй свoйств фaршa нa рaзлнчнх стaднях тeхнoлoгнчeскoгo прoцeссa нзгoтoвлeння вaрeннх кoлбaс, в чaстнoстн oбуслoвлeннх нaлнчнeм связaннх н лeтучнх кнслoт.

Цeльo нсслeдoвaннй явлeтcя вьявлeннe ннтeнснвнoстн рaспaдa мoлoчнoй кнслoтн н oбрaзoвaння лeтучнх кнслoт в мяснoм сырьe прн ee сoлeннн, сoстaвлeннн фaршa, oбжaркe н вaркe с пoмoщью oцeнкн кoлнчeствa мoлoчнoй кнслoтн н лeтучнх кнслoт в мяснoй чaстн фaршa н eгo вoдoрoднoгo пoкaзaтeля с нспoльзoвaннeм спнртoвoгo н aцeтoнoвoгo экстрaктoв н рН-мeтрa.

Ключeвыe слoвa: мяснoй фaрш, куттeрoвaннe, кнслoтнoсть, влaгoсoдeржaннe, кaчeствo.

Y. Sukhenko, M. Mushtruk

KINETICS CHANGES OF ACIDITY MINCED MEAT FOR COOKED SAUSAGES

Investigational acidity of stuffing on the different stages of technological process of making of the boiled sausages and its influence on quality of the prepared product.

An estimation of changes in properties of minced meat at different stages of the technological process of making cooked sausages, in particular due to the presence of bound and volatile acids, is carried out.

The purpose of the research is to detect the intensity of the disintegration of lactic acid and the formation of volatile acids in the meat raw material with its salinization, minced meat, roasting and cooking by estimating the amount of lactic acid and volatile acids in the meaty portion of minced meat and its hydrogen indicator with the use of alcohol and acetone extracts and pH-meter.

Key word: forcemeat, grinding down, acidity, moisture maintenance, quality.

REFERENCES

1. Klimenko, M.M., Vinnikova, L.G. and Bereza, G.B. (2006). Tehnologiya m`yasa ta m`yasnih produktiv: pidruchnik [Technology of meat and meat products], Visha osvita, Kyiv, 640 p.
2. Korniyushko, L.M. (1993). Oborudovanie dlya proizvodstva kolbasnyh izdelij. Spravochnik [Equipment for the production of sausage products. Manual], Kolos, Moskva, 304 p.
3. Rogov, I.A., Zabashta, A.G. and Putnik, B.E. (1993). Spravochnik tehnologa kolbasnogo proizvodstva [Handbook of the technologist of sausage production], Kolos, Moskva, 431 p.
4. Kosoj, V.D. (1983). Sovershenstvovanie processa proizvodstva varenyh kolbas [Improvement of the process of production of cooked sausages], Legpishepromizdat, Moskva, 272 p.
5. Suhenko, V. Yu. and Mushtruk, M. M. (2017), Modelyuvannya spracyuvannya obladnannya ribopererobnih pidpriyemstv [Simulation of equipment operation of fish processing enterprises] *Novitni tehnologiyi*, No.2(4), pp. 52-57.

Рецензент: д.т.н., професор Сухенко В.Ю.,
Національний університет біоресурсів та природокористування