

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ ОБЖАРЮВАННЯ НА ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ КОВБАС

Бондаренко Н.В., канд. техн. наук

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Мета даної статті довести ефективність використання новітньої технології термічної обробки ковбас. Порівняти вплив на функціонально-технологічні та мікробіологічні показники використання традиційної та новітньої технології.

The purpose of given article to prove efficiency of use of the newest technology of thermal processing of sausages. To compare influence on functional-technological and microbiological indicators of use of traditional and newest technology.

Ключові слова: термічна обробка, мікробіологічні показники, втрати маси.

Теплова обробка є одним із основних технологічних процесів, що визначають якість, м'ясопродуктів. Внаслідок різної інтенсивності підведення тепла, умов нагрівання, температурних режимів ведення процесу нагрівання і його тривалості, з однакового по-своєму складу сировини роблять продукти, що відносяться до різних асортиментних груп.

Ступінь і структура змін сенсорних, структурно-механічних характеристик, харчової й біологічної цінності, функціональності комбінованих м'ясопродуктів визначається фізичною природою підведення теплоти, тривалістю нагрівання й температурою ведення процесу.

Технологія варено-копчених ковбас передбачає етап обжарювання (високотемпературного копчення), при якому відбувається первинна стабілізація білково-структурного каркаса, зміна властивостей оболонки (її підсушування) і активація реакції кольороутворення. При обжарюванні (первинному копченні) продукт здобуває специфічний аромат і присмак копчення, відбувається вплив фенольної фракції диму на оболонку, бактерицидний вплив і кольороутворення. Цей етап має важливе значення для формування якості готових виробів, оскільки при порушенні температурно-вологісних режимів можливе виникнення таких дефектів, як поверхневе загартування, жировий набряк, зморщення оболонки, вади кольору, несприятливе зростання мікрофлори.

Ці фактори, а також поява на підприємствах нових універсальних термокамер, які дають змогу комп'ютерного програмування процесу для кожного виду м'ясного виробу, потребують наукового обґрунтування та оптимізації наявних параметрів теплової обробки.

Метою даної роботи є дослідження режимів обжарювання варено-копчених ковбас. За класичною технологією, відповідно до Держстандарту, обжарювання проводять при температурі $t = 60 \dots 85 \text{ } ^\circ\text{C}$, вологості нагрівального середовища $\phi = 25 \%$ протягом 45...60 хв. Ці режими були взяті для порівняння. Дослідні зразки варено-копченої ковбаси «Московська» в/г піддавались обжарюванню при температурах від 50 $^\circ\text{C}$ до 75 $^\circ\text{C}$ з різницею 5 $^\circ\text{C}$ до досягнення 45 $^\circ\text{C}$ в центрі ковбасного батона. Визначили вплив температури на показники, які в найвищому ступені залежать від цього параметра: втрати маси, вмісту води, тривалості прогріву продукту, вмісту мікрофлори.

Дослідження проводили у виробничих умовах на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» у 4-кратній повторюваності.

Втрата маси продукту є одним із найважливіших функціонально-технологічних показників. Саме тому першим етапом дослідження є вплив температури обжарювання на втрати маси продукту. Отримані результати дослідження представлені у вигляді діаграми на рис. 1.

За даними на рис. 1 можна простежити за збільшенням втрати маси продукту з підвищенням температури обжарювання. При температурі обжарювання 50 $^\circ\text{C}$ показник втрати маси найменший, тому що процес прогріву продукту протікає рівномірно і швидкість випаровування води найменша. Найбільший показник втрати маси, при температурі нагрівального середовища – 75 $^\circ\text{C}$ і складає 6,8 %, це пояснюється тим, що при підвищенні температури обжарювання швидкість випаровування слабкозв'язаної води підвищується. Також слід відзначити те, що зразки, які обжарювалися при температурі від 65 $^\circ\text{C}$ до 75 $^\circ\text{C}$, на розрізі мають поверхневе забарвлене кільце та дуже блідий колір всередині. Це свідчить про те, що при високій температурі обжарювання відбувається порушення процесу переходу вільної води з центру ковбасного батона до пограничного шару. Тобто швидкість переходу води з центру продукту

до пограничного шару набагато менша, ніж швидкість випаровування. При обжарюванні ці негативні зміни призводять до появи браку готової продукції.

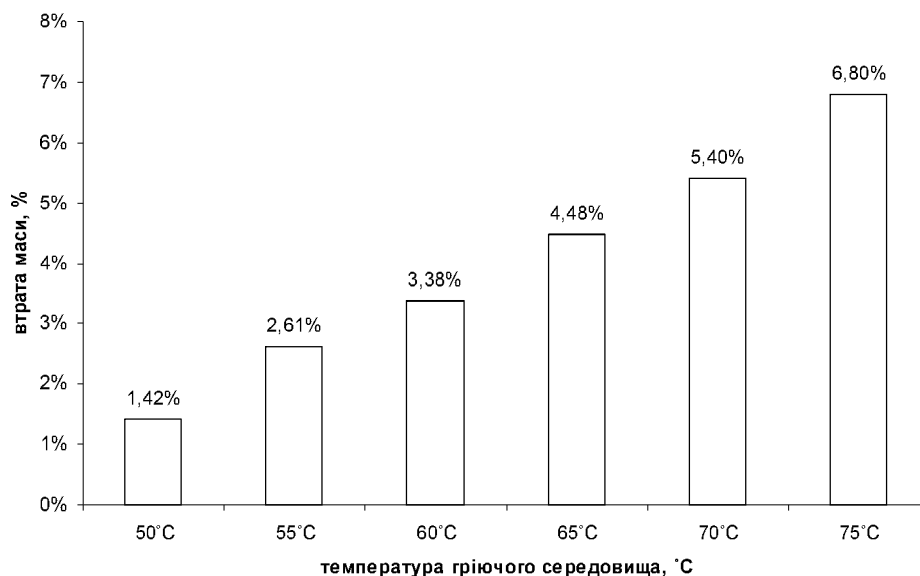


Рис. 1 – Вплив температури обжарювання на втрати маси продукту

Дослідження впливу температури на вміст вологи в продукті представлені на рис. 2.

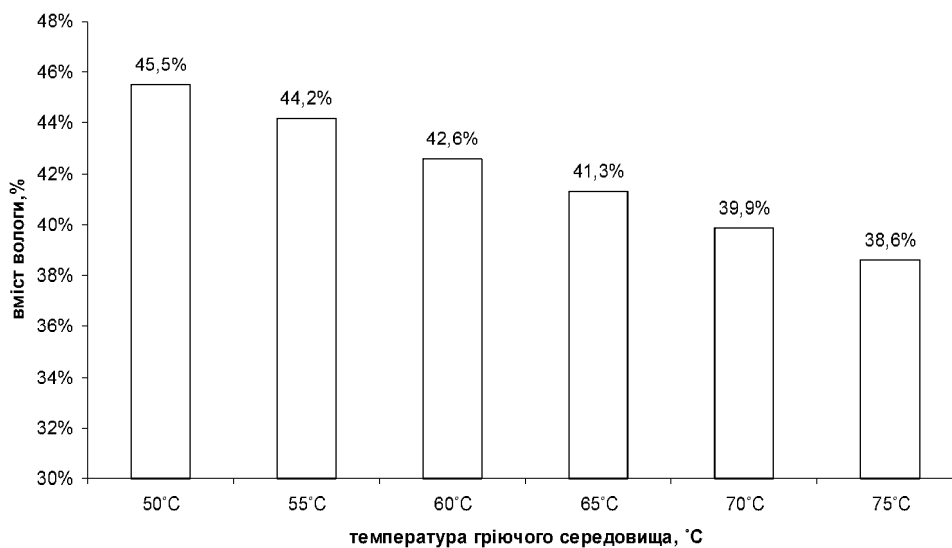


Рис. 2 – Вплив температури обжарювання на вміст вологи в продукті

Згідно з отриманими даними на рис. 2 видно, що з підвищенням температури обжарювання вміст вологи в продукті зменшується. Це пояснюється підвищенням швидкості випаровування вільної вологи з продукту та підтверджує залежність показників утрати маси і вмісту вологи в продукті. З отриманих результатів можна зробити висновок, що температура обжарювання вище 60 °C є небажаною, тому що призводить до появи браку та зменшення виходу готової продукції за рахунок збільшення втрати маси ковбаси під час термічної обробки. Оптимальною є температура від 50 °C до 60 °C. При даному температурному режимі відсутня поява скоринки підсихання в ковбасному батоні і остаточний вміст вологи в продукті є придатним для подальшої термічної обробки.

Саме за мікробіологічними показниками визначають безпеку споживання і термін придатності продукції після термічної обробки. При дослідженні впливу температури обжарювання на мікробіологічні

показники, визначали: загальне бактеріальне обсіменіння (ЗБО) продукту та вміст бактерій групи кишкова паличка (БГКП).

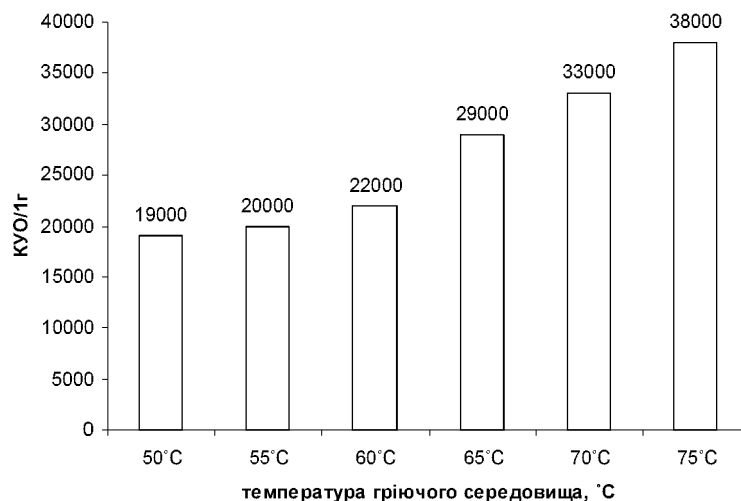


Рис. 3 – Вплив температури обжарювання на ЗБО продукту

З отриманих даних на рис. 3 бачимо, що чим нижча температура обжарювання і більш тривалий процес, тим нижче ЗБО продукту і навпаки. У нашому випадку при 50 °C – 19000 КУО/1 г, а при 75 °C – 38000 КУО/1 г.

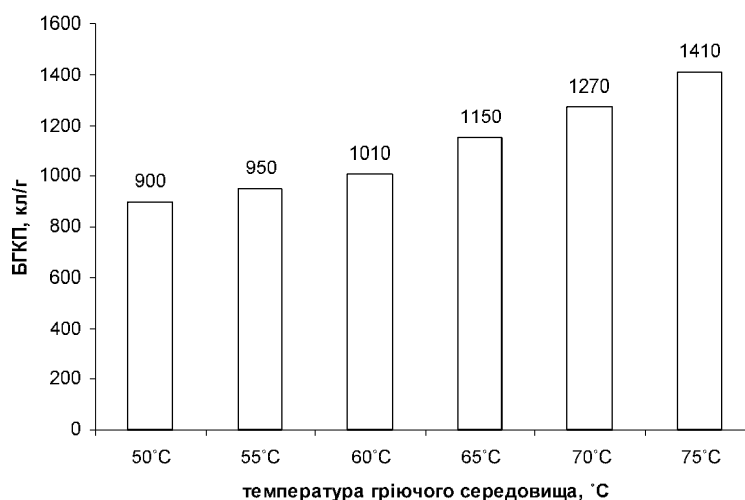


Рис. 4 – Вплив температури обжарювання на вміст БГКП в продукті

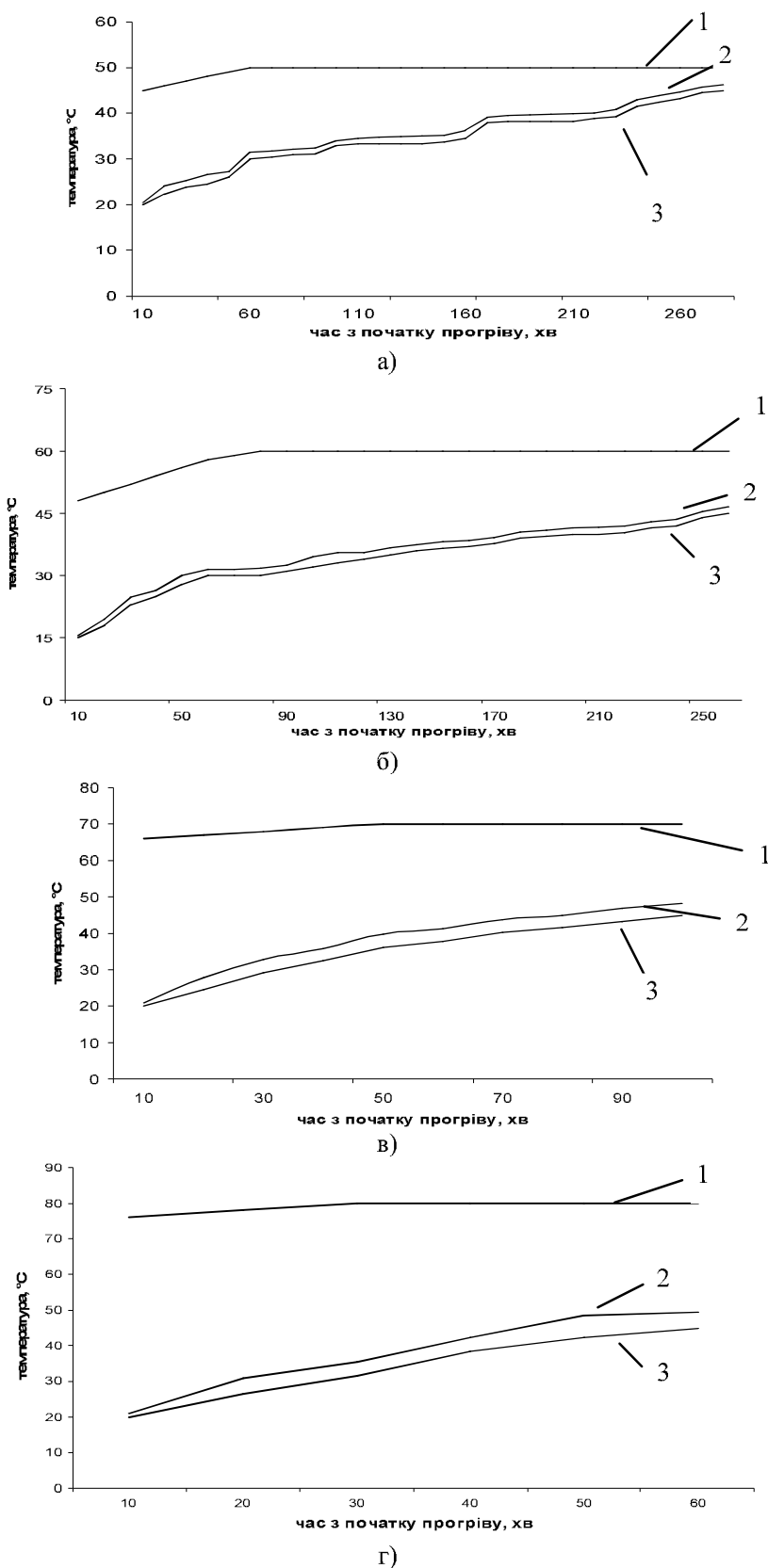
Як можна побачити з рис. 4, вплив температури обжарювання на вміст БГКП у продукті аналогічний попередньому показникові.

Можна зробити висновок, що при температурі обжарювання від 50 °C до 60°C проходить поступове прогрівання та рівномірний розподіл вільної води в продукті. Температура обжарювання вище 60°C призводить до закупорення води в центрі ковбасного батона, що є сприятливими умовами для розвитку мікроорганізмів та закисання фаршу.

Для дослідження швидкості прогріву продукту проводили вимірювання температури в центрі зразка та на його пограничному шарі (0,5 см від зовнішнього краю продукту).

Результати досліджень представлені на рис. 5 (а, б, в, г).

З отриманих даних ми можемо побачити, що тривалість прогрівання дослідних зразків залежить від температури нагрівального середовища. При температурі нагрівального середовища 50 °C найдовший час прогріву продукту і становить 286 хв [рис. 5 (а)]. Найменший час обжарювання – 54 хв, при температурі 80 °C [рис. 5 (г)].



1 – температура нагрівального середовища; 2 – температура поверхневих шарів;
3 – температура в центрі

Рис. 5 – Термограми поверхневих і центральних шарів ковбасного батона при температурах:
а) – 50 °C; б) 60 °C; в) 70 °C; г) 80 °C

Криві прогріву ковбасного батона на рис. 5 (б; в) мають східчасту характеристику. Відбувається частковий розвиток денатураційно-коагуляційних процесів білкових речовин у фарші (особливо в периферійних шарах батонів), що супроводжується первинною стабілізацією структурованого каркаса. Фарш здобуває тверді властивості, фіксується форма виробу.

Згідно з отриманими даними на рис. 5.(а; б; в; г) можна побачити різницю температур пограничного шару та в центрі продукту. При високій температурі нагрівального середовища (70°C та 80°C) різниця найбільша, а при помірних режимах обжарювання (50°C та 60°C) різниця температур майже непомітна. Мінімальна різниця між температурою в пограничному шарі та в центрі ковбасного батона забезпечує:

- рівномірність прогріву;
- забезпечення первинної структури фаршу;
- стабільне протікання реакції кольороутворення.

Висновки

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок про те, що застосування температури обжарювання вище 60 °C є недоцільним, тому що мають місце більш високі втрати маси продукту, з'являються вади в кольорі і консистенції, погіршуються мікробіологічні показники. Доцільно використовувати м'які режими обжарювання (50 °C та 60 °C) ковбас, які забезпечують надалі підвищення виходу готової продукції за рахунок зменшення втрат при термічній обробці ковбас та підвищення якості продукту.

Література

1. Бражников А.М., Карпычев В.А., Пелеев А.И. Аналитические методы исследования процессов термической обработки мясopодуКТов. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 230 с.
2. Глотова И.А., Жаринов А.И. Прикладная біотехнологія. – С.Пб.:ГИОРД, 2003. – 288 с.
3. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. Учебник. – Киев: Фирма "ИНКОС", 2006. – 600 с.
4. ГОСТ 16290-86. Колбасы варено-копченые. Технические условия.

УДК 637.523+664.26+664.5

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В СОЧЕВИЦІ І ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ РОСЛИНАХ ТА У ВИРОБЛЕНИХ НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАСАХ З ЇХ ДОДАВАННЯМ

Паска М.З., канд. вет. наук, доцент, Маркович І.І., аспірантка
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів

У статті розглянуто можливості використання рослинної сировини у м'ясопереробній галузі. Проаналізовано хімічний склад сочевиці і пряно-ароматичних речовин плодів ялівцю і трави чебрецю. Наведено й охарактеризовано результати досліджень вмісту токсичних елементів у сочевиці пророщеній, не пророщеній, плодах ялівцю і траві чебрецю. Вироблено і досліджено на вміст токсичних елементів зразки напівкопчених ковбас із цією сировиною.

The paper considers the possibility of using plant material in the meat industry. Analyzed the chemical composition of lentils and aromatic plants fruit of juniper and herbs thyme. Shows and describes the results of studies of the toxic elements in lentil sprouts, not germinated, fruit juniper and thyme herb. Produced and studied the content of toxic elements samples smoked sausages with this raw material.

Ключові слова: рослинна сировина, сочевиця, плоди ялівцю, трава чебрецю, напівкопчені ковбаси, дослідження, токсичні елементи.

На сьогоднішній день розвиток харчової промисловості, в тому числі і м'ясопереробної, багато в чому залежить від створення і реалізації на практиці наукових, економічних технологій виготовлення продуктів харчування. В сучасних умовах конкуренції у м'ясопереробній галузі існує проблема браку м'ясної сировини, тому актуальним є питання можливостей використання рослинної сировини у виробництві ковбасних виробів. Для багатьох споживачів важливим критерієм вибору продукції є її якість і безпека, відмінні смакові якості.