

ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ДЛЯ ЗАПІКАННЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Виготовлення комбінованих м'ясопродуктів з використанням нетрадиційної сировини не лише поширює асортимент вироблюваної продукції, а й сприяє раціональному використанню сировинних ресурсів та забезпеченню населення високоякісними харчовими продуктами.

Властивості кожного компонента, що входить до складу фаршевої системи, впливають на неї по-різному. Застосування в м'ясопереробній промисловості соєвих білкових добавок зумовлене їх високими функціональними властивостями. Вони підвищують харчову цінність, а також здешевлюють м'ясопродукти. Використання білків сполучної тканини сприяє формування желеподібних структур.

Метою досліджень було з'ясувати, як впливають температура запікання та рН середовища на технологічні показники сировини, що використовується у виробництві запечених комбінованих м'ясопродуктів. Об'єктами досліджень обрано найпоширенішу сировину, що використовується як заміник м'яса при виробництві комбінованих м'ясопродуктів, а саме: гідратовані соєві білки та білково-жирову емульсію на основі свинячої шкурки. Контролем обрано курячий фарш для можливості проектування в подальшому рецептур комбінованих м'ясних хлібів з використанням зазначених рецептурних складових. В модельних фаршевих емульсіях досліджували вплив кількісного співвідношення рослинного і тваринного білків на їх функціональні показники.

Дослідженням підлягали рецептурні складові з різним вмістом білка, що входять до складу запечених комбінованих м'ясопродуктів. Це були:

- Гідратований соєвий концентрат у співвідношенні з водою 1:4 (вміст білка 17...18 %);

- Гідратований соєвий концентрат та гідратований тваринний білок у співвідношенні 1:1 (вміст білка 13...14 %);
- Гідратований соєвий концентрат та гідратований тваринний білок у співвідношенні 2:1 (вміст білка 14...15 %);
- Білково-жирова емульсія на основі вареної свинячої шкурки (вміст білка 7...8%);
- Фарш з курячого м'яса (вміст білка 18...20 %).

Вищезазначені продукти запікали у формах на 300 г в сушильній шафі при температурах 100, 120 та 140 °С.

Ми досліджували залежність граничної напруги зсуву компонентів, як однієї з реологічних характеристик матеріалу, що слугує для оцінювання міцності його структури, від температури запікання. Результат досліджень наведено на *рис.1*.

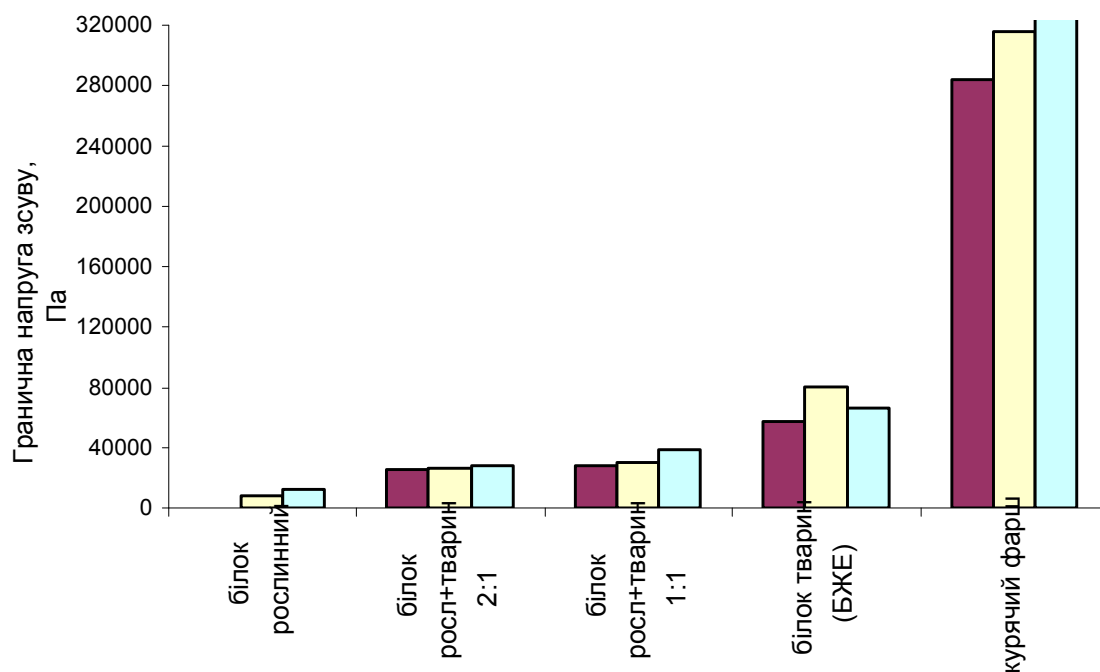


Рис.1. Залежність граничної напруги зсуву рецептурних компонентів від температури запікання

■ температура запікання 100 град □ температура запікання 120 град
□ температура запікання 140 град

З отриманих даних можна зробити висновок, що з підвищенням температури запікання гранична напруга зсуву компонентів збільшується, тобто консистенція та текстура продукту стають щільнішими, що зумовлено зміцненням каркаса продукту внаслідок інтенсивного виділення вологи та зварювання білка під дією високих температур.

З'ясовано, що рослинний білок має найменшу граничну напругу зсуву. А при температурі запікання 100 °С та при досягненні в центрі продукту температури 70 °С модельна система на основі рослинного білка так і не утворила коагуляційно-конденсаційної структури, тобто продукт лишився в'язким. Значення граничної напруги зсуву для курячого фаршу майже в 25 разів перевищують відповідні значення для рослинного білка та в 1,5 раза – для тваринного білка за кількістю сухих речовин у продукті. Порівнюючи композиційні суміші з різним кількісним співвідношенням рослинного і тваринного білків, бачимо, що із збільшенням кількості тваринного білка гранична напруга зсуву зростає. Отримані результати дають змогу моделювати фаршеві системи комбінованих м'ясопродуктів із заданими реологічними властивостями. Так, зокрема, залежно від кількості тваринного білка в рецептурі можна моделювати граничну напругу зсуву готових комбінованих м'ясопродуктів.

Щоб визначити раціональний режим запікання, проведено дослідження впливу температури гріючого середовища на тривалість запікання. Ми контролювали температуру в центрі зразків, за якою визначали готовність продукту. За експериментальними даними для всіх зразків будували температурні криві запікання.

Математичне оброблення цих даних дало змогу встановити залежність температури центрального шару від тривалості запікання:

$$t_{ц} = b\tau^2 + b_1\tau + b_2 ,$$

де $t_{ц}$ – температура центрального шару; b , b_1 , b_2 – емпіричні коефіцієнти, що залежать від виду фаршу, температури гріючого середовища;

τ – тривалість запікання, хв.

Залежність зміни температури в центрі продукту від тривалості запікання показано на рис. 2.

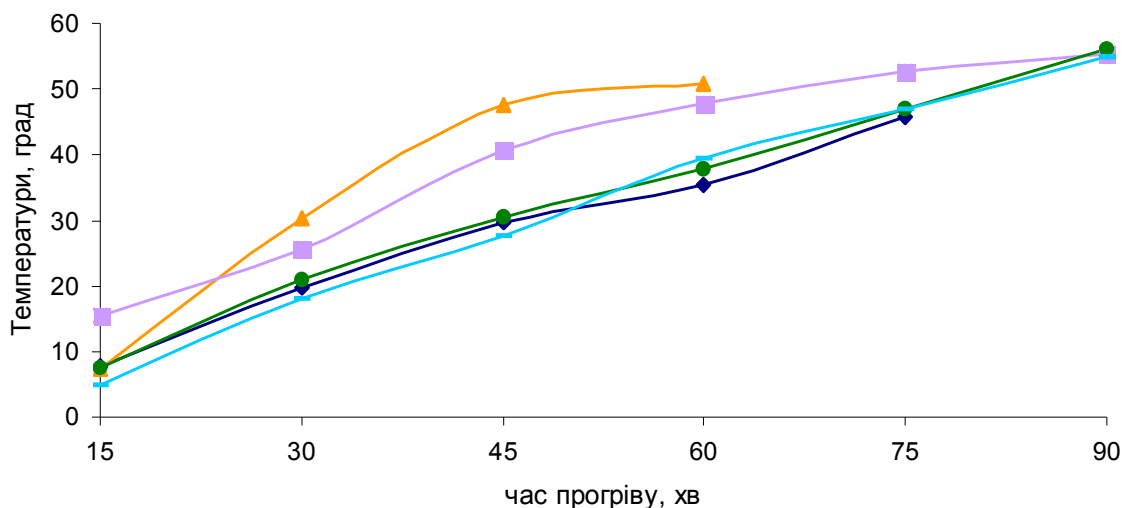


Рис. 2. Залежність температури в центрі продукту від тривалості запікання при 120 град:

◆ білок росл+тварин 1:1 ▲ білок росл+тварин 2:1 ■ білок рослинний
● білок тварин (БЖЕ) ◆ курячий фарш

У зразках, які запікали при температурі 140 °С, температура в центрі продуктів у початковий період різко зростає, що характеризується великим перепадом температур гріючого середовища та продукту. Прогрівання курячого фаршу на початковій стадії запікання йде повільніше, ніж інших компонентів.

Отже встановлено, що продукти з вмістом білка від 9 до 18 %, прогріваються за однаковою залежністю і на температуру прогрівання впливає не кількісний, а якісний склад білків. Дослідження буферної ємності рецептурних компонентів в умовах різної кислотності середовища та температури запікання з'ясували, що максимальне значення буферної ємності тваринних та рослинних білків спостерігається при їх співвідношенні (0.8...1.2) : 1.

Висновок. На основі отриманих результатів досліджень можна зробити висновок, що при моделюванні хімічного складу комбінованих м'ясопродуктів із співвідношенням білка рослинного до тваринного 1:1 досягається оптимальна

модель кінетики прогрівання сировини, функціонально-технологічних та реологічних показників, що дає змогу створювати запечені комбіновані м'ясопродукти, подібні до класичних м'ясних продуктів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Косой В.Д.* Совершенствование процесса производства вареных колбас. – М.: легкая и пищевая пром-сть, 1983
2. *Реометрия* пищевого сырья и продуктов. Справочник / Под ред. Ю.А. Мачихина – М.: Агропромиздат, 1990
3. *Сарафанова Л.А.* Пищевые добавки: энциклопедия. – СПб: ГИОРД, 2003.
4. *Сорокина Д.А., Залевская И.Н.* Структурно-функциональные свойства белков. – К.: Вища школа, 1990.

Одержано редколегією 20.05.2004 р

В статті викладені результати дослідження сировини, що використовується у виробництві запечених м'ясопродуктів та встановлена зміна їх структурно-механічних та технологічних показників при різних умовах запікання, що дозволє моделювати умови стабілізації якості комбінованих м'ясопродуктів в умовах різної інтенсивності запікання.

В статье приведены результаты исследования сырья, используемого в производстве запеченых мясопродуктов и выявлены изменения структурно-механических и технологических показателей при разных условиях запекания, что позволяет моделировать условия стабилизации качества комбинированных мясопродуктов в условиях разной интенсивности запекания