

## 24. Дослідження структурно – механічних характеристик напівфабрикатів

Василь Пасічний, Оксана Топчій, Діана Іжевська, Ірина Гримайло  
*Національний університет харчових технологій*

**Вступ:** Створення якісних продуктів харчування пов'язано з необхідністю нагромадження бази даних про фізіологічні особливості харчування різних вікових груп, а також про хімічний склад, фізичні властивості, харчову, біологічну й енергетичну цінності, медико-біологічні показники, санітарно-гігієнічні норми безпеки й інші характеристики сировини, напівфабрикатів і кінцевих продуктів. У процесі розробки на основі аналітичних і експериментальних даних формується база знань у вигляді параметричних описів проєктованого продукту, варіантів рецептур і структурних співвідношень між визначальними компонентами та властивостями продукту [1]. Як свідчить аналіз літературних джерел, незважаючи на багаточисельні дослідження, які проводяться по створенню продуктів, що володіють підвищеною харчовою і біологічною цінністю, асортимент їх незначний. Особливо це стосується напівфабрикатів на основі комбінації м'ясної і рослинної сировини. Тому, створення нових науково-обґрунтованих рецептур м'ясо-рослинних напівфабрикатів з заданим комплексом показників є актуальним.

**Матеріали і методи:** Для дослідження адгезії фаршу напівфабрикатів використовували нову методику, в основу якої покладено параметри коливального руху фізичного маятника з різною швидкістю. Її суть полягає в тому, що дослідна пара – зразок фаршу і пластина (в нашому випадку це була пластина з нержавіючої сталі) - притисались один до одного і витримувались певний час при заданому тиску. Потім їх закріплювали в утримувачі маятнікової установки. Маятник привели до руху із заданою швидкістю, яка залежала від початкового кута відхилення осі маятника. Після зустрічі із горизонтальною перешкодою пластина

зупинялась, а продукт продовжував рухатись по параболічній траєкторії. Знаючи масу зразка, площу контакту, початкову швидкість руху і параметри траєкторії його польоту, розраховували міцність адгезії.

**Результати:** З метою досягнення високих якісних характеристик розроблених виробів, підібрано інгредієнти, що дозволяють комплексно підійти до оптимізації харчової, біологічної цінності та технологічних характеристик напівфабрикатів. До складу рецептури входить свинина, м'ясо птиці, цибуля, морква, альбумінна маса, яйця, панірувальні сухарі, а також рисова, ячмінна, пшенична і соєва клітковина.

У процесі виробництва напівфабрикатів, їх пакуванні і зберіганні велике значення має взаємодія продукту з різними поверхнями. Така взаємодія нерідко призводить до прилипання продукту до поверхні робочих органів технологічного і пакувального обладнання, конструкційних і пакувальних матеріалів, тари тощо. Крім того, встановлено, що зміни адгезії безпосередньо пов'язні зі зміною таких фізико-хімічних показників, як водозв'язуюча здатність та значення рН середовища. Тому, можна розглядати адгезію, як непряму характеристику якості продукту [2].

Дослідження адгезії проводили для розроблених зразків м'ясо-рослинних напівфабрикатів (кількість м'ясної сировини складала 40-45%) і контрольного зразка, виготовленого за класичною рецептурою. Перший етап експериментальних досліджень було проведено безпосередньо після формування дослідних зразків, другий – після заморожування зразків в морозильній камері при температурі  $-15 \pm 2$  °С протягом 3-х діб. Кожен зразок досліджували у трьох повторностях при різних початкових швидкостях. Також проводили дослідження зразків продукту за умов, коли адгезія відсутня, відокремивши зразок від пластини тонкою антиадгезійною плівкою. Фіксували параметри досліджень, зокрема масу зразка, площу контакту, початкову швидкість руху і відстань на яку відлетів зразок.

В результаті досліджень встановлено, що зі збільшенням початкової швидкості міцність адгезії зменшується, процес заморожування також спричиняє незначне зменшення міцності адгезії. При заміні м'ясної сировини рослинною на 20 % міцність адгезії вища, ніж при заміні м'ясної сировини рослинною на 55 %, різниця коливається в межах  $0,2 \div 0,4 \cdot 10^{-3}$  Па. Найвищі адгезійні властивості проявляють напівфабрикати з додаванням рисової клітковини, а найнижчі - з додаванням пшеничної.

**Висновки:** Отримані результати дозволяють оптимізувати технологічні процеси, пов'язані з перемішуванням, формуванням, транспортуванням, пакуванням, правильно обрати матеріали робочих органів та визначити конструкції технологічного обладнання, необхідного для виробництва якісних січених м'ясо-рослинних напівфабрикатів.

### Література

1. Скидан О.В. Продовольча безпека як пріоритет аграрної політики: проблеми інституціоналізації Державне управління: удосконалення та розвиток [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://www.dy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1550>.

○ Roberfroid M.B. Functional foods: concepts and application to inulin and oligofructose // British Journal of Nutrition, 2002 May; 87 suppl 2. —P. 139—43.