

**К. В. Лисейко**, магістрант (НУХТ, Київ)

**А.М. Грищенко**, канд. техн. наук. (НУХТ, Київ)

**В.І. Дробот**, д-р. техн. наук (НУХТ, Київ)

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ТІСТА ВІД МАСОВОЇ ЧАСТКИ ВОЛОГИ**

Масова частка вологи тіста має важливе значення в технологічному процесі виготовлення хліба, оскільки від її значення залежить перебіг колоїдних, біохімічних та мікробіологічних процесів. Масова частка вологи м'якушки хліба на 1...1,5 % менша від масової частки вологи в тісті. Вологість тіста з житнього борошна становить 47-49 %, з пшеничного – 40-42 %. Структурно-механічні властивості такого тіста залежать від інтенсивності набухання білків борошна.

Особливі специфічні властивості має безглютенове тісто, що не містить білків пшеничного і житнього борошна. Для забезпечення структурно-механічних властивостей безглютенового тіста використовують харчові добавки структуроутворювальної дії (модифіковані крохмалі, гідроколоїди рослинного та мікробного походження). Від кількості та співвідношення цих добавок залежить водопоглинальна здатність безглютенового тіста, його структурно-механічні властивості. Попередніми дослідженнями, проведеними на кафедрі технології хлібопекарських і кондитерських виробів Національного університету харчових технологій, встановлено, що оптимальна вологість тіста з суміші кукурудзяного та картопляного крохмалів з камедями гуару і ксантану становить 51 %. Збільшення або зменшення масової частки вологи в тісті призводить до погіршення якості готових виробів.

Для пояснення залежності якості готових виробів від масової частки вологи тіста досліджували зміну його реологічних властивостей. Досліджували реологічні властивості тіста з суміші кукурудзяного та картопляного крохмалів з сумішшю камедей (гуаровою і ксантановою) на фаринографі, змінюючи масову частку вологи.

Дані фаринограм крохмального тіста (табл. 1) показали, що при зменшенні масової частки вологи тіста до 49 % ускладнюється процес його замішування. Збільшення масової частки вологи сприяє утворенню еластичного тіста.

Готові вироби, виготовлені з тіста з такою масовою часткою

вологи, мають низький об'єм і погано розпушену м'якушку (табл. 2). Надмірна в'язкість тіста перешкоджає його розпушенню та збільшенню об'єму.

**Таблиця 1 – Властивості тіста з крохмалю з доданням камедей, визначені за допомогою фаринограм**

| Показник фаринографа                       | Масова частка вологи в тісті, % |                                  |      |
|--|---------------------------------|----------------------------------|------|
|  | 49,0                            | 51,0                             | 53,0 |
| Додано води, см <sup>3</sup> /100 г суміші | 70,5                            | 82,5                             | 90,2 |
| Консистенція, од. пр.                      | нестабільна                     | 360                              | 300  |
| Тривалість утворення тіста, хв.            | 4,0                             | 1,5                              | 0,5  |
| Стійкість тіста, хв.                       | нестабільна                     | консистенція тіста не змінюється |      |
| Еластичність, од. ф.                       | 75                              | 112                              | 112  |
| Розрідження тіста, од. ф.                  | не спостерігається              |                                  |      |

При підвищенні масової частки вологи в безбілковому тісті до 53 % створюються оптимальні умови для утворення колоїдного розчину камедей, прошарки якого збільшуються, в порівнянні з тістом з меншою часткою вологи. При цьому зменшується в'язкість системи, про що свідчить падіння консистенції тіста. Низька в'язкість такого тіста обумовлює утворення крупної тонкостінної пористості м'якушки, що негативно впливає на органолептичні показники якості хліба.

**Таблиця 2 – Показники якості безглютенового хліба з крохмалю з доданням камедей**

| Показник                            | Масова частка вологи в тісті,% |                        |                                  |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|
|                                     | 49,0                           | 51,0                   | 53,0                             |
| Питомий об'єм, см <sup>3</sup> /г   | 2,18                           | 2,44                   | 2,53                             |
| Формостійкість, Н/Д, подового хліба | 0,28                           | 0,25                   | 0,20                             |
| Стан м'якушки, пористість           | Погано розпушена               | Тонкостінна рівномірна | Тонкостінна, крупна нерівномірна |

Отже, безглютенове тісто з крохмалю доцільно готувати вологістю 51 % і доданням камедей в кількості 1 %.