

УДК 634.2.004.12-035.27

ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОСТІ ЗАМІСУ ТІСТА ДЛЯ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ НА ЙОГО ЯКІСТЬ

Фалько О.Л., к.т.н.,
Миронова Н.О.

*Донецький національний університет економіки та торгівлі імені
Михайла Туган-Барановського*

Тел. (062) 304-50-46

Анотація – у статті подано результати експериментальних досліджень по визначенню впливу інтенсивності замісу тіста на його якість з метою визначення оптимальних параметрів процесу.

Ключові слова – заміс тіста, макаронні вироби, властивості тіста.

Постановка проблеми. В ході проведення попередніх експериментальних досліджень на макаронному пресі були виявлені зміни, які відбувалися у тісті для макаронних виробів при його замісі. Тому з'являється необхідність проведення дослідження з встановленням основних закономірностей впливу вологості тіста, тривалості замісу, частоти оберту місильної лопаті.

Метою даної статті є встановлення впливу інтенсивності замісу тіста для макаронних виробів на його якість.

Основна частина. Для виявлення змін, що відбуваються у тісті для макаронів при замісі провели попередні дослідження, у яких перевіряли вплив на структурно-механічні властивості різних взаємозалежних факторів режиму замісу: вологості тіста (від 30 до 32,5 через кожні 0,5%); тривалості замісу (від 20 до 25 хв.); частоти оберту місильної лопаті (90, 115, 180 об/хв).

Тісто замішували на експериментальній установці, що забезпечує зазначену інтенсивність замісу.

Тістозмішувач і прес мають водяні рубашки, по яких циркулює вода температурою близько 45°C, що надходить із термостата ТС-16.

Для замісу тіста використовували воду температурою 60° С. Для кожного замісу в тістозмішувач завантажували 3 кг борошна, вологість якої попередньо визначали на приладі ВНИИХП- ВЧ.

У дослідженнях застосовували борошно - крупку із твердої пшениці з наступними показниками, %: зольність - 0,74; вміст сирової

клейковини- 30,2; вологоємність -174. Стискальність клейковини на ПЭК- 3А встановила 92 од. приладу.

При змішуванні борошна й води утворювалася маса, яка потім проходила під тиском через відповідні матриці із щільним профілем при надлишковому тиску близько 70 кгс/см^2 , яке сприяло додатковій обробці, що утворюється після замісу тіста й доданню йому пружно-в'язко-пластичних властивостей. Міцність та пластичність сирих виробів визначали на спеціальному приладі. Пластинки тіста, які випресовувалися із матриці необхідної форми й розмірів захоплювалися спеціальними затисками та розтягувалися. За показаннями мілівольтметра визначали руйнівне навантаження P і розраховувалася межа міцності σ .

Крім того, за відносним подовженням зразка визначали зміну пластичності тіста.

Заміси здійснювали при різних частотах оберту, вологості тіста (W) і тривалості замісу (τ): при $n = 90 \text{ об/хв}$ τ замісу - 5, 10, 15, 20 і 25 хв.; при 115 об/хв - 3, 5, 10, 12,5, 15 і 20 хв.; при 180 об/хв - 2, 3, 6, 10 і 15 хв.

Встановлено, що при збільшенні вологості тіста при будь-якій частоті оберту вала зменшується міцність сирих виробів і збільшується їх пластичність.

Залежність міцності та пластичності макаронних виробів від вологості тіста прямолінійна.

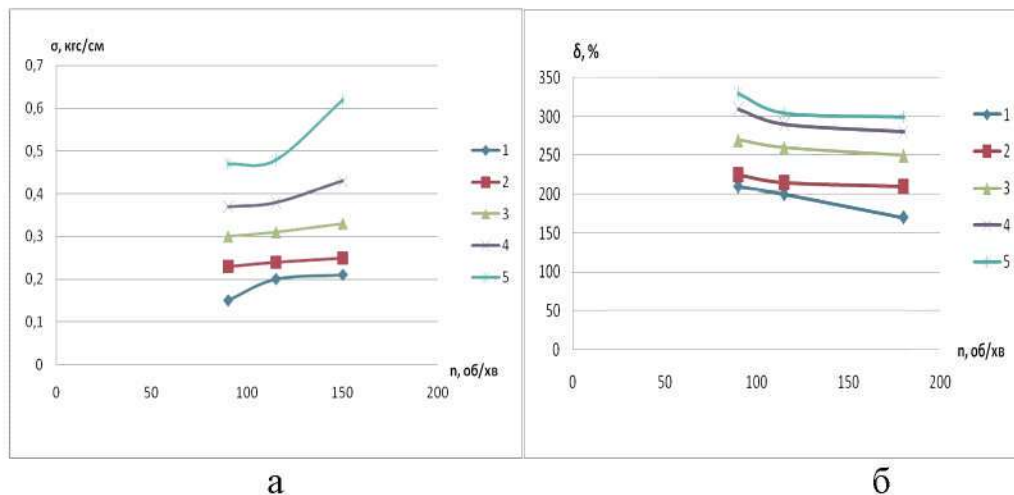


Рис. 1 Графік впливу вологості тіста на реологічні властивості сирих макаронних виробів:

а – на міцність; б – на пластичність; 1,2,3,4,5 вологість тіста відповідно: 30;30,5; 31; 31,5; 32%

Із графіків (рис. 1) видно, що зі збільшенням вологості тіста при будь-якому числі оберту вала тістозмішувача пластичність сирих виробів зростає. Зі збільшенням тривалості замісу їх міцність спочатку зростає, досягаючи максимуму, потім починає падати (рис 2).

Найбільша міцність спостерігається при вологості тіста 30%, найменша - при 32%. Відповідно, чим більше вологість тіста, тим більше зростають його пластичні властивості. Однак вести заміс при низькій вологості небажано, тому що це викликає збільшенню шорсткості виробів при їх пресуванні. При високій вологості виробів виходить занадто пластичне тісто, яке деформується в процесі сушіння виробів при розташуванні їх на бастунах.

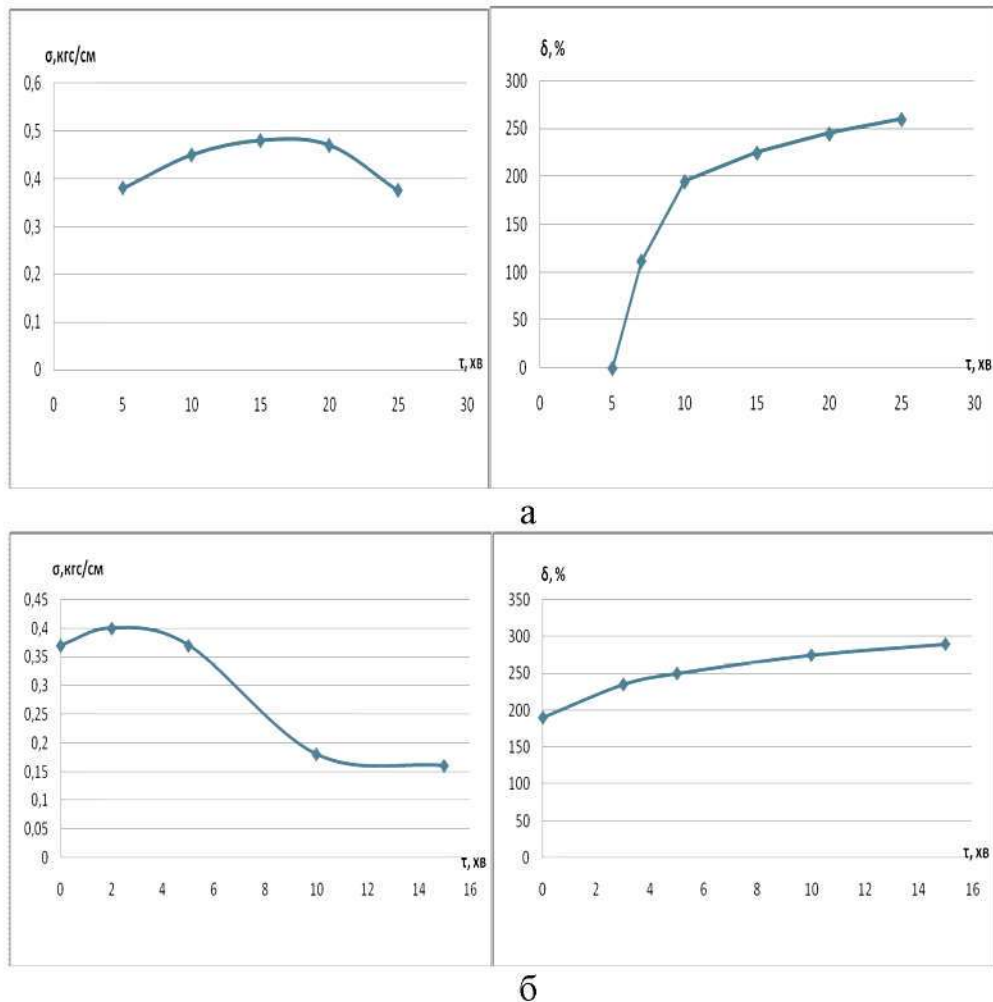


Рис. 2 Графік впливу тривалості замісу тіста на міцність та пластичність сирих макаронних виробів:

а і б – частота обертів місильної лопаті 90 та 180 об/хв;
вологість тіста 30,0 і 31%

Дослідним шляхом виявлена певна залежність міцності сирих макаронних виробів від інтенсивності замісу при різній вологості тіста.

Тривалість замісу зменшується зі збільшенням вологості тіста. Порівнюючи залежність тривалості замісу тіста від його вологості при різних числах обертів, видно, що чим більше n , тим тривалість замісу менше, тобто збільшення частоти оберту вала сприяє прискоренню процесу тістоутворення (рис 3). Так, при $W = 30\%$ тривалість замісу тіста при 90 об/хв становить приблизно 17, при 115 об/хв -15, при 180 об/хв - 4 хв. При вологості 32% оптимальна тривалість замісу при 90 об/хв близько 6, при 115 об/хв - 3, при 180 об/хв - 2 хв.

Зі збільшенням вологості властивості міцності погіршуються. Чим менше інтенсивний заміс, тим міцність отриманих сирих виробів менше. Пластичні властивості при цьому збільшуються; - для менш тривалого замісу при більших числах обертів пластичність виробів менше. Це пов'язано зі змінами в білках тіста. Значну роль відіграє дисульфідний обмін, що сприяє, цілком ймовірно, її зміцненню.

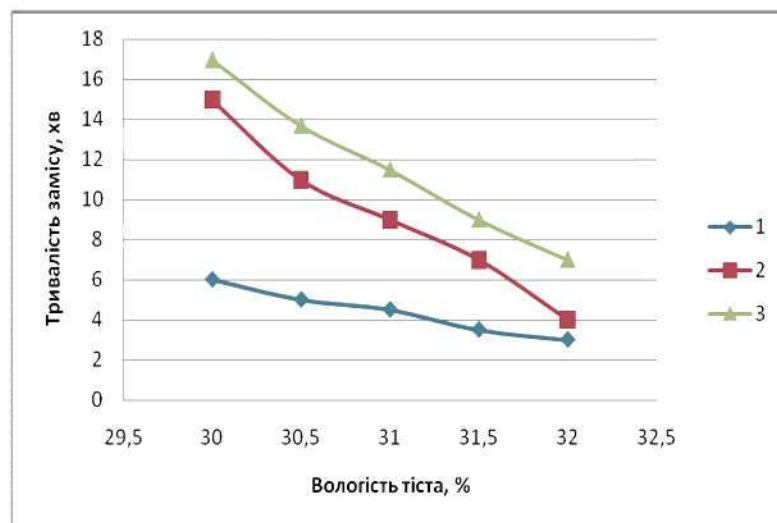


Рис. 3 Графік залежності тривалості замісу тіста від його вологості при різній частоті оберту місильного органу:1;2;3 – частота місильного органу відповідно 90,115,180 об/хв.

Зі збільшенням числа обертів збільшується міцність і зменшується пластичність виробів, причому, чим більше вологість, тим менше ці зміни.

Висновки. Таким чином, можна констатувати, що вплив інтенсивності замісу тіста макаронних виробів на його якість має важливе значення у харчовій промисловості для отримання якісного продукту.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є визначення оптимальних параметрів процесу пресування макаронних виробів, що дозволить підвищити якість отриманої продукції.

Література

1. Хромеевков В.М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик / В.М. Хромеевков. – СПб.: ГИОРД, 2003 – 496 с.
2. Драгилев А.И. Технологические машины и аппараты пищевых производств / А.И. Драгилев, В.С. Дроздов. – М.: Колос, 1999. – 376.
3. Медведев Г.М. Технология макаронного производства / Г.М. Медведев. – М.: Пищевая промышленность, 2003. – 399 с.
4. Чернов М.Е. Справочник по макаронному производству / М.Е. Чернов, Г.М. Медведев, В.П. Негруб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 304
5. Стадник І.Я. Пристрій для визначення реологічних властивостей тіста / І.Я. Стадник, В.Я. Федів, І.О. Лісовенко // Хранение и переработка зерна.-2008,№10.-с 77-78.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ЗАМЕСА ТЕСТА ДЛЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЕГО КАЧЕСТВО

Фалько О.Л., Миронова Н.О.

Аннотация – у статті подані результати експериментальних досліджень по визначенню впливу інтенсивності замеса теста на його якість з метою визначення оптимальних параметрів процесу.

INFLUENCE OF INTENSITY OF PREMIX OF DOUGH IS FOR PASTAS ON HIS QUALITY

A. Falko, N. Mironova

Summary

In the article the results of experimental researches are given on determination of influence of intensity of premix of dough on his quality with the purpose of determination of optimum parameters of process.