

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРІСНОГО ТІСТА ІЗ ПОРОШКОМ *ATHERINA PONTICA* ТА БОРОШНОМ ПРОРОЩЕНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

<sup>1</sup>Кравченко М.Ф., доктор техн. наук, проф.,

<sup>2</sup>Данилюк І. П., канд. техн. наук

<sup>1</sup>Київський національний торговельно-економічний університет

<sup>2</sup>Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ

Завданням сучасної харчової технології є виробництво високоякісних продуктів із заздалегідь визначеними хімічним складом, харчовою цінністю та функціональними властивостями. На сьогоднішній день більшість населення України поступово знижує кількість споживання м'ясних, рибних продуктів, які містять білок, овочів та фруктів, які збагачують організм людини вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами, але навпаки збільшилось споживання хлібобулочних, кондитерських виробів, цурку, що призводить до незбалансованості харчування та ряду захворювань [1].

У харчуванні людини значне місце посідають борошняні кулінарні вироби із прісного тіста, які користуються попитом у населення завдяки приємному зовнішньому вигляду та гарним смаковим якостям. За рахунок застосування різних фаршів асортимент страв із прісного тіста досить різноманітний.

У зв'язку з цим, планується вдосконалити процес приготування прісного тіста за рахунок нетрадиційної сировини, а саме – порошку *A. pontica* [2] та борошна пророщеного зерна пшениці, отриманого із цільнозмеленого зерна пшениці попередньо пророщеного у розчині морської харчової солі (борошно «Здоров'я») [3].

Особливістю порошку *A. pontica* є високий вміст повноцінних білків із збалансованим амінокислотним складом, мінеральних речовин, зокрема кальцію ( $2745 \pm 8,4$  мг/100 г), магнію ( $124,6 \pm 9,1$  мг/100 г), фосфору ( $192,5 \pm 7,3$  мг/100 г) та високий ступінь подрібнення (розмір часточок основної фракції становить до 150 мкм). Борошно пророщеного зерна пшениці визначається високим вмістом клітковини (8,7 г/100 г), вітамінів, зокрема В<sub>1</sub> (0,76 мг), В<sub>2</sub> (0,39 мг), В<sub>3</sub> (7,02 мг), В<sub>6</sub> (0,88 мг), В<sub>9</sub> (0,08 мг), мікро- та мікроелементів: залізо – 5,31 мг, цинк – 2,67 мг, купрум – 32,00 мг, йод – 491,00 мг, кальцій – 82,00 мг, фосфор – 110,00 мг, магній – 160,00 мг, калій – 348,00 мг [4].

Раціональну концентрацію порошку *A. pontica* та борошна пророщеного зерна пшениці визначали з урахуванням зміни якості клейковини, а саме кількості сухої та сирої клейковини, пружності та розтяжності і сенсорної оцінки: колір, запах, консистенція.

Враховуючи проведені лабораторні дослідження приготування виробів з модельних тістових композицій, порошок *A. pontica* використовували в концентрації 5 – 20 %, борошно пророщеного зерна пшениці – 10 – 50 % від маси пшеничного борошна вищого сорту. Тому що внесення добавок менше 5

та 10 % відповідно є не доцільно з точки зору підвищення харчової та біологічної цінності, а більше 20 % та 50 % – призводить до суттєвого погіршення органолептичних показників якості готових виробів з композитної суміші.

Вплив концентрацій порошку *A. pontica* та борошна пророщеного зерна пшениці на властивості клейковини прісного тіста наведені в табл. 1-2.

Таблиця 1 – Вплив порошку *A. pontica* на властивості клейковини прісного тіста

Показник якості клейковини	Значення показника в зразках				
	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
Кількість сирової клейковини, %	28,3±1,2	27,6±1,1	27,0±1,2	26,2±1,2	25,4±1,1
Кількість сухої клейковини, %	9,9±0,3	9,8±0,2	9,6±0,1	9,4±0,1	9,2±0,1
Пружність на приладі ІДК, од. приладу	80±4	76±3	72,2±2	66±2	61±1
Розтяжність, см	15,0±0,6	14,5±0,6	14,0±0,4	13,0±0,4	12,0±0,4

Примітка: Контроль – прісне тісто виготовлене за традиційною технологією  
 Дослід 1 – 5 % порошку *A. pontica* до маси борошна вищого сорту  
 Дослід 2 – 10 % порошку *A. pontica* до маси борошна вищого сорту  
 Дослід 3 – 15 % порошку *A. pontica* до маси борошна вищого сорту  
 Дослід 4 – 20 % порошку *A. pontica* до маси борошна вищого сорту

Таблиця 2 – Вплив борошна пророщеного зерна пшениці на властивості клейковини прісного тіста

Показник якості клейковини	Значення показника в зразках					
	Контроль	Дослід 5	Дослід 6	Дослід 7	Дослід 8	Дослід 9
Кількість сирової клейковини, %	28,3±1,2	27,8±1,1	27,3±1,2	27,0±1,2	26,6±1,1	26,1±1,2
Кількість сухої клейковини, %	9,9±0,3	9,8±0,2	9,7±0,1	9,6±0,1	9,3±0,1	9,1±0,1
Пружність на приладі ІДК, од. приладу	80±4	78±3	75±2	72±2	70±1	66±1
Розтяжність, см	15,0±0,6	15,0±0,6	14,5±0,4	14,0±0,4	13,0±0,4	12,0±0,3

Примітка: Контроль – прісне тісто виготовлене за традиційною технологією  
 Дослід 5 – 10 % борошна пророщеного зерна пшениці до маси борошна вищого сорту  
 Дослід 6 – 20 % борошна пророщеного зерна пшениці до маси борошна вищого сорту  
 Дослід 7 – 30 % борошна пророщеного зерна пшениці до маси борошна вищого сорту  
 Дослід 8 – 40 % борошна пророщеного зерна пшениці до маси борошна вищого сорту  
 Дослід 9 – 50 % борошна пророщеного зерна пшениці до маси борошна вищого сорту

Із отриманих даних видно, що внесення порошку *A. pontica* та борошна пророщеного зерна пшениці призводить до зниження кількості та якості сирової

та сухої клейковини у порівнянні із контрольним зразком, так при внесенні порошку *A. pontica* та борошна пророщеного зерна спостерігається зниження вмісту сухої клейковини на 2,3 % – 8,8 % та 1,7 – 7,8 % відповідно, а сухої на 1,01 % – 7,07 % та 1,01 – 8,08 % відповідно.

Внесення порошку *A. pontica* та борошна пророщеного зерна пшениці надає значного зміцнювального ефекту клейковинним білкам пшеничного борошна, що свідчить про зменшення показника пружності клейковини в дослідних зразках № 1 – 4 на 5 – 23,7 %, № 5 – 9 на 2,5 % – 17,5 %. Додавання 5 – 20 % порошку *A. pontica* та борошна пророщеного зерна пшениці у концентрації 20 % – 50 % сприяє зниженню розтяжності клейковини на 3,3 % – 20 %.

Проведена сенсорна оцінка композитних сумішей із борошном вищого сорту, порошком *A. pontica* та борошном пророщеного зерна пшениці дозволила встановити, що під час збільшення концентрації порошку *A. pontica* більше ніж 10 % спостерігалось зниження показників сенсорної оцінки модельних тістових композицій, а при концентрації борошна пророщеного зерна пшениці більше ніж 30 % дослідні зразки характеризувались нижчими показниками якості, а саме суттєвого погіршення кольору модельних тістових композицій та відчутного збільшення вираженості рибного запаху.

Отже, з результатів досліджень якості прісного тіста та сенсорної оцінки можна зробити висновок, що під час створення композитної борошняної суміші, з точки зору мінімальної зміни реологічних властивостей прісного тіста на основі композитної борошняної суміші та покращених органолептичних показників модельних тістових композицій встановлено раціональне співвідношення борошна вищого сорту, порошку *A. pontica* та борошна пророщеного зерна пшениці у співвідношенні 6 : 1 : 3.

Проведені дослідження дозволили встановити, що від вмісту концентрацій порошку *A. pontica* та борошна пророщеного зерна пшениці значною мірою залежить якість прісного тіста. Проаналізовано вплив концентрацій порошку *A. pontica* та борошна пророщеного зерна пшениці на кількість сирої та сухої клейковини, пружність і розтяжність. Дослідження показників якості клейковин прісного тіста та його сенсорні показники дозволили встановити раціональну концентрацію добавок у композитній борошняній суміші для прісного тіста 6:1:3.

#### Література:

1. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення. *Проблеми старення и долголетия*. Київ, 2016, Вип. 25 (№ 2). С. 204–214.
2. Кравченко М. Ф., Шаповал С. Л., Данилюк І. П. Кінетика процесу сушіння рибного концентрату із атерини чорноморської. *Товари і ринки*. Київ, 2017. №1. С. 131–139.
3. Кравченко М. Ф. Криворучко М. Ю., Поп Т. М. Якість борошна із зерна пшениці, пророщеного в розчині морської харчової солі. *Товари і ринки*. Київ, 2012. №2. С. 106–111.

4. Данилюк І. П. Технологія борошняних кулінарних виробів з порошком *Atherina pontica* : автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16. Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – Київ, 2018. 19 с.