

УДК 664.644.5

Востріков Євген Іванович

*студент 4 курсу спеціальності «Професійна освіта.
Харчові технології», ДЗ «Луганський національний
університет імені Тараса Шевченка»
м. Старобільськ*

*Науковий керівник – Гіренко Наталія Ігорівна, асистент кафедри
технології виробництва і професійної освіти*

ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФРАКЦІЇ БОРОШНА З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ БІЛКОВИХ РЕЧОВИН

У виробництві хлібобулочних виробів, які за нинішніх економічних умов є незамінними продуктами харчування більшості верств населення України пшеничне борошно – це основна сировина. Асортимент пшеничного борошна, що виробляється борошномельними заводами України, незмінний впродовж 70 років і обмежений п'ятьма сортами, що не задовольняє потреби сучасного ринку.

Згідно основних положень теорії раціонального харчування постає питання виробництва продукції обмеженої калорійності і підвищеної харчової цінності. Пшеничному борошну високих сортів властива знижена харчова і біологічна цінність порівняно з зерном. Основною причиною цього є перерозподілення основних поживних речовин зерна під час сортового помелу між потоками зернопродуктів, в результаті чого значна їх частина переходить до побічних продуктів борошномельного виробництва. Повернення поживних речовин до складу борошна з метою підвищення його харчової цінності є актуальним, потребує наукового обґрунтування і створення відповідних технологій.

Як свідчить аналіз наукових публікацій, розробленню технологій виробництва борошна підвищеної харчової цінності присвячені праці багатьох вчених, цим питанням займались – І. Т. Мерко, В. О. Моргун, Т. А. Бакурідзе, Б.М. Максимчука, О.І. Максимчук, І.О. Швецової, та інших науковці.

Подальший розвиток наукових досліджень у напрямі розроблення та використання нових сортів пшеничного борошна і борошняних сумішей підвищеної харчової цінності з проміжними продуктами помелу є своєчасним і має сприяти підвищенню обсягу виробництва, розширенню асортименту хлібобулочних виробів оздоровчої дії, а також економії сировинних ресурсів. Важливим є дослідження хлібопекарських властивостей фракції борошна з підвищеним вмістом білкових речовин за вмістом клейковини і її якістю, газоутворюючою і цукроутворюючою здатністю, фізичними властивостями тіста.

Нами була визначена мета – дослідити хлібопекарські властивості фракції борошна з підвищеним вмістом білкових речовин

Дослідження хлібопекарських властивостей фракції борошна з підвищеним вмістом білкових речовин здійснювали за вмістом клейковини і її якістю, а також досліджували показники якості на валорографі.

Важливу роль у формуванні структури тіста відводять клейковині пшениці. Чим більше кількість клейковини і чим кращі її структурно - механічні властивості, тим кращі фізичні властивості тіста.

Властивість клейковини, фракції пшеничного борошна з підвищеним вмістом білкових речовин, оцінювали за гідратаційною здатністю, розтяжністю, а також величині опору зовнішньому навантаженню на приладі ІДК. Про кількість клейковини судили за вмістом сирої і сухої клейковини.

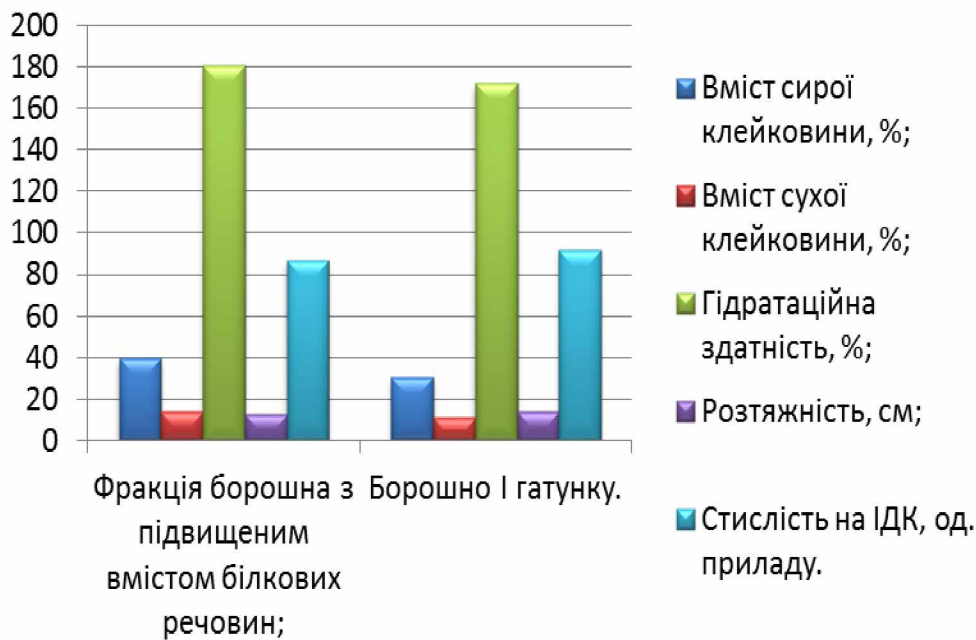


Рисунок 1 – Показники якості клейковини фракції борошна з підвищеним вмістом білкових речовин і борошна I гатунку

З наведених на рисунку 1 даних видно, що фракція борошна з підвищеним вмістом білкових речовин характеризується більшим на 31,2 % і 27,0 % відповідно, вмістом, як сирої так і сухої клейковини порівняно з борошном I гатунку, що можливо пояснюється присутністю значно більшої кількості проміжного білка ендосперму пшениці, який є основною складовою клейковини. Гідратаційна здатність клейковини фракції борошна з підвищеним вмістом білкових речовин підвищується на 5,2 % порівняно з борошном I гатунку.

Зменшення розтяжності клейковини на 7,6 % і збільшення її величини опору зовнішньому навантаженню на 5,7 % можливо пояснити просторовою структурою клейковини, а саме густиною її пакування [1, с. 34]. Так, в результаті механічної дії в процесі відмивання відбувається

зближення і стиснення її шарів. Для клейковини, отриманої з фракції борошна з підвищеним вмістом білка, після зняття механічного навантаження в результаті механічної післядії проходить більш значне розходження шарів порівняно з клейковиною отриманою з пшеничного борошна.

Таким чином, фракція борошна з підвищеним вмістом білкових речовин характеризується збільшеним вмістом клейковини і кращою її якістю, що повинно позитивно відобразитись на структурно - механічних властивостях тіста.

Структурно-механічні властивості тіста дають більш вичерпну характеристику хлібопекарських властивостей борошна.

Дослідження структурно-механічних властивостей тіста проводили на валорографі, а також визначали його формоутримувальну здатність.

Отримані дані валориграми представлені на рис. 2. Для порівняння наведені данні валориграми тіста з пшеничного борошна I гатунку.



Рисунок 2 – Показники валориграми тіста з фракції борошна з підвищеним вмістом білкових речовин (при консистенції тіста 600 од. приладу)

Аналіз отриманих валориграм показує, що фракція борошна з підвищеним вмістом білкових речовин характеризується досить тривалим часом утворення тіста, порівняно з борошном I гатунку, високою вологопоглинаючою здатністю, значною еластичністю і розрідженістю.

Вологопоглинаюча здатність борошна в значній мірі залежить від його питомої поверхні, кількості і якості білка, розміру крохмальних зерен, рівня їх пошкодження тощо і нерозривно пов'язана з терміном утворення тіста. Збільшення питомої поверхні фракції борошна з підвищеним вмістом білкових речовин, з однієї сторони, позитивно впливає на його водопоглинальну здатність в результаті значного підвищення доступності полярних активних центрів білків і вуглеводів борошна, що взаємодіють з водою, а з іншої затримує термін утворення тіста.

Поглинання води борошном під час замісу тіста відбувається наступним чином: в першу чергу вода поглинається частинками проміжного білка, потім білком, що знаходиться на поверхні відокремлених крохмальних гранул і в кінці білком дрібних і крупних конгломератів клітин ендосперму. При цьому відбувається набухання білкових речовин з утворенням трьохмірної просторової структури, яка характерна для пшеничного тіста.

Інша частина води поглинається адсорбційно крохмалем. Рівень гідратації крохмалю залежить від його властивостей і кількості.

Дрібні крохмальні гранули, розмір яких не перевищує 9 мкм, характеризуються значно меншою розчинністю і здатністю до набухання в порівнянні з середніми і крупними гранулами [2, с. 120; 3, с. 272], що можливо і пояснює збільшення терміну утворення тіста. Крім того, загальний вміст крохмалю у фракції борошна з підвищеним вмістом білкових речовин менший в порівнянні з борошном I гатунку.

Таким чином можна зробити висновок, що фракція борошна з підвищеним вмістом білкових речовин, як цінний харчовий продукт може використовуватись самостійно для виробництва спеціалізованих сортів хліба, а також як компонент борошняних сумішей за умови врахування її хлібопекарських властивостей.

Список використаних джерел та літератури

1. **Байбулатова С. Г.** Влияние измельчения муки на выход высокобелковой фракции (свободного промежуточного белка) // Сообщения и рефераты ВНИИЗ.– 011, Вып 2.–35 с.
2. **Чижова К. Н.** Белок клейковины и его преобразования в процессе хлебопечения.–М.: Пищевая промышленность, 2009.131с.
3. **Шкваркина Т. И., Иванова Е. А., Лунев В. А.** Электронно-микроскопические исследования клейковины пшеничной муки. – Биохимия зерна и хлебопечения. М.: Наука, 2012. – СБ7. С. 271 -274.