

ЯКІСТЬ БОРОШНА ПЕРЕД ЗАМІШУВАННЯМ МОЖНА

В.ДРОБОТ, доктор технічних наук,
член-кореспондент УААН
Н.ПЕТРИШИН, кандидат технічних наук
О.БІЛИК, аспірант
Національний університет харчових
технологій (м. Київ)

Користуйтеся сухою пшеничною клейковиною. Але вміло

Продукція з пшеничного борошна у загальному об'ємі випуску хлібобулочних виробів України становить 70 %. Решта - з житнього та суміші його з пшеничним. Тому зростають вимоги до якості пшеничного борошна, від якого залежить споживча цінність виробів. Втім, через низький вміст у зерні білка якість сировини, на жаль, нестабільна. Значна частина її має низькі хлібопекарські властивості - недостатню кількість і замалу якість клейковини.

В економічно розвинених країнах якість борошна коригується на млинзаводах внесенням сухої пшеничної клейковини (СПК), ферментних препаратів та інших добавок. В Україні це справа поки що вкрай занедбана і доводиться розраховувати лише на майстерність та інтуїцію пекарів.

Ефективним способом забезпечення належної якості хліба в цих умовах є регулювання структурно-механічних властивостей тіста залежно від "сили" борошна. З цією метою доцільно застосовувати структуроутворювальні добавки, ферментні препарати, аскорбінову кислоту. Відомими добавками, які підвищують газо- і формоутримувальну здатність тістових заготовок, є суха пшенична клейковина, модифіковані крохмалі, мікробні полісахариди, метилцелюлоза тощо, що мають підвищену водопоглинальну здатність.

Особливе місце серед них належить СПК, яка містить до 80 % білків з гідратаційною здатністю 170-180 %. Додання 1 % СПК до маси борошна підвищує в ньому вміст клейковини на 1,6-1,8 %. Це поліпшує структурно-механічні властивості тіста з борошна як із слабкою клейковиною, так і з підвищеною пружністю або короткорваною.

Модифікованим крохмалем теж поліпшують якість хліба

Наші дослідження показали, що при переробці борошна з вмістом клейковини за ДСТУ-99 для підвищення її кількості до вимог ГОСТ 85 необхідно внести в борошно вищого сорту 2- 2,5 % СПК, а першого і

ПОКРАЩИТИ В РІЗНИЙ СПОСІБ

другого сортів - 2,5-3 %. Для покращення якості борошна із задовільно слабкою клейковиною досить 2 % СПК, із незадовільно слабкою - 3-4 %. У разі переробки борошна з клейковиною від 1-ї групи якості внесення 0,5-1,0 % СПК значно покращує об'єм хліба. При цьому треба брати до уваги, що під час замішування тіста на кожен 1 % СПК необхідно додатково вносити 1,3-1,5 % води. СПК можна застосовувати й при виготовленні білково-пшеничного або білково-висівкового хліба, а також хліба з підвищеним вмістом харчових волокон.

У разі використання СПК помітно збільшується об'єм хліба, покращується структура пористості та стан м'якушки, подовжується тривалість збереження виробами свіжості. Нині СПК в Україну завозять із-за кордону. Очевидно, доцільно було б організувати її виробництво в нашій країні, як це зробив Казахстан.

Для збільшення об'єму хліба, покращення стану м'якушки ефективно застосовувати метилцелюлозу 0,3-0,5 %, модифікований крохмаль - 2-3 %, картопляне борошно - 5 %. Додання в тісто картопляного борошна не лише поліпшує об'єм хліба, але й сприяє збереженню ним свіжості. Як показали наші дослідження, СПК тіста і якість виробів можна покращити шляхом застосування ферментних препаратів фірми "Новозаймс".

Так, у разі переробки борошна зі слабкою клейковиною ефективно застосовувати ферментний препарат Глюзим, що містить активну глюкооксидазу, яка діє як окисник (0,5 г на 100 кг борошна), а також аскорбінову кислоту - 0,01-0,006 % до маси борошна. У разі внесення цих добавок зміцнюється клейковина, підвищується її спроможність до гідратації.

При переробці борошна з надмірно пружною чи короткорваною клейковиною поряд з технологічними способами, спрямованими на підвищення набухання клейковини, хороші результати одержані при використанні ферментних препаратів Нейтраза, Фунгаміл-Супер, Ліпопан. Ферментний препарат Нейтраза має протеолітичну активність. Внаслідок гідролітичного розкладу білків поліпшується еластичність тіста (доза 0,1 2,0 г на 100 кг борошна). Так, у разі внесення 0,5 г цього препарату на 100 кг борошна ВДК підвищується на 23 %. Щоб запобігти збільшенню адгезії тіста, доцільно поряд з цим препаратом вносити аскорбінову кислоту.

Надавайте перевагу дріжджам спеціалізованих заводів

Фунгамі Супер поєднує амілолітичну і пентозазазну активність. Він модифікує пентозани, внаслідок чого низькомолекулярні пентозани, що утворюються, запобігають злипанню білкових глобул, і клейковина послаблюється. Ферментний препарат Ліпопан (0,5-5,0 г на 100 кг борошна) діє на ліпопротеїди борошна, сприяє поліпшенню еластичності білкового каркасу і цим покращує структуру м'якушки і об'єм хліба.

Помітно подовжує тривалість збереження хлібом свіжості ферментний препарат Новаміл. Він гідролізує крохмаль з утворенням певної кількості мальтози і декстринів різної молекулярної маси, які активно зв'язують вологу і цим затримують ретроградацію крохмалю, що зумовлює черствіння. Новаміл дозують у кількості 20-40 г на 100 кг борошна.

Якість хліба значною мірою залежить від якості дріжджів. Основним енергетичним матеріалом для дріжджів у тісті є мальтоза, що накопичується внаслідок ферментативного гідролізу крохмалю. Тому основним показником бродильної активності дріжджів є їх здатність зброджувати мальтозу і особливо на останніх стадіях технологічного процесу.

В Україні дріжджі виробляють як спеціалізовані підприємства, так і спиртозаводи. Дріжджі останніх мають нижчу якість. Порівняльна оцінка дріжджів спеціалізованих заводів показала, що кращу якість мають львівські дріжджі. Останнім часом значно поліпшилась якість обухівських і краматорських дріжджів внаслідок вдало підібраних штамів дріжджів та вдосконалення технології. На нашу думку, доцільно використовувати у хлібопеченні тільки дріжджі спеціалізованих заводів.

Лецитин значною мірою підвищує еластичність тіста

Зважаючи на те, що хлібобулочні вироби є продуктом щоденного вживання, доцільне виробництво їх зі спрямованими функціональними властивостями, тобто оздоровчими. Цього можна досягти введенням до рецептури сировини, що містить біологічно активні речовини. З цією метою доцільно використовувати амінокислоту лізин (0,25-0,5 % до маси борошна). Нестача лізину порушує в організмі кровотворення.

Для поліпшення збалансованості жирних кислот в організмі людини ефективним є збагачення виробів лецитином (до 5 % до маси борошна). Лецитин покращує білково-ліпідний обмін, затримує старіння. Він помітно поліпшує еластичність тіста. Багатофункціональні властивості має і сировина бобових культур - сої, люпину. Дозування цієї сировини у традиційні вироби - до 5 %, спеціальні - 10 % до маси борошна.

Відомі користю для здоров'я людини властивості морської капусти. У нашому університеті розроблено технологію виробів з водоростями Чорноморської акваторії - цистозирою і зостерою. Доведено,

що ці водорості за своєю корисністю не поступаються ламінарії, але, на жаль, виробництву їх в Україні не приділяють достатньої уваги.

Незаперечна роль і харчових волокон в оздоровленні людини. Доступним джерелом харчових волокон є висівки, зернові суміші з плющеного чи екструдованого зерна пшениці, жита, круп'яних культур. Нині багато уваги приділяють так званим європейським видам хліба. Готують його з полікомпонентних сумішей, які поставляють в Україну інофірми. Невже українські зернопереробні підприємства не спроможні виробляти такі суміші?

Заслугує на увагу йодування хліба. Недостатність йоду призводить до втрати інтелекту, різних захворювань. Добова потреба йоду - 150-200 мкг. Носіями його можуть бути сіль, йодована KJ або KJO₃, але йод у цих сполуках нестійкий. Краще використовувати його сполуки з білком - йодказеїн, тереойод і вітайод. Це сполуки йоду з молочним білком. Дозують їх у кількості 0,3-0,5 г на 100 кг борошна. Водовмісні добавки помітно не впливають на технологічний процес і якість хліба.

На часі - вітамінізація борошна на млинах

Одначе йод засвоюється за наявності селену. **На нашій кафедрі як добавки, що збагачують хліб селеном, досліджені гідроселеніт натрію, селенметіонін, неоселен, а також солод бобових, пророщених у розчині гідроселеніту натрію. Внаслідок досліджень розроблено склад білково-вітамінної суміші "Баланс". Апробація цієї суміші у клініці Центру радіаційної медицини України дала позитивні результати.**

Нині спостерігається недостатнє забезпечення населення вітамінами групи В, фотієвої кислоти, каротином, що істотно знижує тривалість активного працездатного життя. Настав час ставити питання про відновлення вітамінізації борошна на млинах. Сьогодні Верхньодніпровський крохмале-патоковий завод виробляє для промисловості провітамін А - β-каротин. Наукові дослідження кафедри показали, що технологічно можливою дозою цього препарату є 2 % до маси борошна. При такому дозуванні 100 г сушок забезпечує 47 % добової потреби організму в β-каротині.

Проблемою хлібопекарської промисловості є картопляна хвороба. З метою запобігання цьому лиху успішно використовується ацетат кальцію. Але внаслідок пригнічення цієї сіллю життєдіяльності дріжджів знижується об'єм хліба. Наші дослідження показали, що в разі використання ацетату кальцію доцільно вносити у тісто ферментний препарат Фунгамі-Супер. Останній сприяє поліпшенню живлення дріжджів.

Таким чином, на сьогодні відомо достатньо добавок і нетрадиційної сировини для коригування якості борошна, надання хлібобулочним виробам подовженого терміну зберігання та оздоровчих властивостей. Необхідно лише скоординувати спільну роботу зернопереробників і хлібопекарів щодо забезпечення промисловості вітчизняною сировиною високої якості.