

ЗАСТОСУЙТЕ ПОРОШКОПОДІБНІ КОМПЛЕКСНІ ПОЛІПШУВАЧІ

вітчизняного виробництва. Вони досить ефективні при переробці пшеничного борошна зі слабкою клейковиною і підвищеною автолітичною активністю

В.ДРОБОТ,
доктор технічних наук,
професор
Л.АРСЕНЬЄВА,
кандидат технічних наук
Н.САВЧУК,
аспірант

Український державний університет харчових технологій
О.ЧАГАРОВ,
керівник проекту
ТОВ "Новоконтакт"

Останнім часом хлібопекарські підприємства використовують значну кількість борошна із зниженими хлібопекарськими властивостями, зокрема малим вмістом клейковини та погіршеною якістю. Приміром, вона буває короткорвана, нееластична чи занадто розтяжна, з підвищеною автолітичною активністю. Тож надійний шлях поліпшення якості хліба й подовження тривалості його зберігання в свіжому стані — застосування комплексних поліпшувачів хліба.

Вітчизняних поліпшувачів в Україні вкрай мало. Спроби багатьох іноземних фірм впровадити свої комплексні поліпшувачі на українських хлібозаводах не досягли мети, оскільки ефективність їх дії не завжди пов'язана з особливостями технології виробництва хліба в Україні та хлібопекарськими властивостями борошна.

На кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів, харчоконцентратів та зерна нашого університету розроблено композиції порошкоподібних комплексних поліпшувачів, ефективних при переробці пшеничного борошна зі слабкою клейко-

виною і підвищеною автолітичною активністю. Як компоненти поліпшувачів використовують ферментні препарати нового покоління фірми "Novo Nordisk" (Данія) — оксидазу, пентозаназу, ліполітичний та амілолітичний препарати, а також емульгатори й окислювачі.

Проведено також дослідження щодо застосування ферментних препаратів згаданої фірми (натуральних біологічних каталізаторів у тістовій системі) як альтернативних загальновідомим поліпшувачам. Йдеться про використання ліполітичного ферментного препарату Liporan, амілолітичного AMG, глюкозооксидази Gluzyme, пентозанази Pentopan.

Liporan — це очищена 1,3-специфічна ліпаза, продукована штамом *Aspergillus oryzae*. Liporan сприяє збільшенню об'єму хліба, покращує структуру м'якушки. Точний механізм дії ліпази в хлібопеченні ще не відомий. Одне з пояснень — ліпаза продукує моно- і дигліцериди. **Взагалі ліпаза передбачає взаємодію між ліпідами пшениці, борошна й білками клейковини, що приводить до зміцнення та підвищеної еластичності клейковинного каркасу.**

AMG — амілолітичний препарат, продукований штамом *Aspergillus niger*, гідролізує α -1,4-глюкозидні зв'язки в амілазі та амілопектині й сприяє безперервному виробленню мальтози у декстринів в процесі бродіння тіста і таким чином збільшує об'єм хліба.

Gluzyme — фермент глюкозооксидази з побічною активністю каталази, продукований штамом *Aspergillus niger*. Глюкозооксидаза каталізує окислення глюкози киснем з утворенням у-глюконолактона, який спонтанно перетворюється в глюконову кислоту і пероксид водню. **При наявності в борошні аскорбінової кислоти каталізує її окислення в дегідро-L-аскорбінову кислоту, що є окислювачем і поліпшує властивості тіста та якість хліба.**

Pentopan — очищений препарат ферменту, отриманий із штаму *Humicola insolens*. Такий фермент має широкий спектр пентозанової та геміцелюлазної активності, що сприяє розкладу і модифікації фракцій некрохмальних полісахаридів у пшеничному борошні й поліпшує гнучкість глютенівної сітки.

На основі ферментних препаратів, емульгатора та окислювача розроблено поліпшувачі хліба для борошна, зокрема:

"Ново-Екстра" і "Ново-Екстра плюс" — з надмірно слабкою клейковиною і підвищеною автолітичною активністю;

"Ново-Експрес" і "Ново-Експрес плюс" — із слабкою клейковиною і підвищеною автолітичною активністю;

"Ново-Альфа" і "Ново-Альфа плюс" — з клейковиною, задовільною за розтяжністю та еластичністю

ротковраною та підвищеною автолітичною активністю.

Поліпшувачі апробовані у виробничих умовах міні-екарні за прискореною технологією, на хлібокомбінаті № 2 Києва та хлібокомбінаті в Броварах за традиційною технологією на широкому асортименті виробів — батонах, плетінках, хлібі білому формовому й подовому. Вироби готували на пшеничному борошні вищого сорту з кількістю слабкої клейковини 23 % та підвищеною автолітичною активністю — 50 % і на пшеничному борошні першого сорту з кількістю слабкої клейковини — 26 % і нормальною автолітичною активністю — 29 %.

Результати випічок у лабораторних і виробничих умовах підтверджують ефективність застосування поліпшувачів — покращуються фізичні властивості тіста, газо- й формоутримуюча здатність. Це зумовлено поліпшенням в'язкопластичних властивостей тіста під впливом емульгаторів, які при замішуванні тіста зв'язуються з білками клейковини і утворюють міцні комплекси та глюкозооксидази, котрі зумовлюють окислення вільних сульфгідральних зв'язків у клейковині. Це призводить до формування дисульфідних зв'язків, у результаті чого утворюється стійке еластичне тісто.

Покращується газоутворююча здатність тіста і завдяки глюкоамілазі, яка підвищує в тісті вміст глюкози, безпосередньо зброджуваної дріжджовими клітинами. Таким чином інтенсифікується бродіння, що дає змогу отримувати на 9—17 % більший об'єм хліба. Структура м'якушки стає еластичніша, загальна деформація стиснення по пенетрометру підвищується на 40 % і більше, пористість покращується на 2—6 %, стає більш однорідною, добре

Параметри технологічного процесу та показники якості батонів "Нарізний" з борошна вищого сорту

Показники	Без добавок (контроль)	З доданням поліпшувачів		
		"Ново-Екстра"	"Ново-Альфа"	"Ново-Експрес"
<u>Тривалість бродіння</u> — опари, год. — тіста, хв.	4 20	4 20	4 20	4 20
<u>Кислотність кінцева, град.</u> — опари — тіста	2,5 1,6	2,5 1,6	2,5 1,6	2,5 1,6
Вологість тіста, %	41,6	42,0	42,0	41,8
Газоутворююча здатність тіста, см ³ /100 г	1024	1088	1095	1070
Розпливання кульки тіста за час бродіння і вистоювання, %	156	138	146	142
Тривалість вистоювання, хв.	45	55	50	55
Питомий об'єм, см ³ /г	2,4	2,6	2,7	2,8
Збільшення питомого об'єму, %	—	9,3	12,5	16,7
Відношення висота/ширина	0,54	0,61	0,57	0,59
Пористість, %	70	72	73	76
Деформація м'якушки на пенетрометрі, од. приладу — загальна — пластична — пружна	53,3 28,0 15,3	74,0 55,7 18,3	77,3 58,0 19,3	93,3 68,0 25,3

розвиненою за рахунок дії ліполітичних ферментів.

Використання згаданих поліпшувачів дає змогу не лише покращити фізико-хімічні показники якості хліба, а й сприяє уповільненню черствіння.

Поряд з традиційною технологією дослідження в умовах малого підприємства при виготовленні широкого асортименту виробів показали, що поліпшувачі доцільно використовувати під час прискорених способів приготування тіста. За своєю дією вони більш ефективні, ніж поширені в Україні іноземні поліпшувачі за меншої вартості.

Таким чином розроблені наші композиції поліпшувачів здатні покращувати якість хліба з борошна, що має низькі хлібопекарські властивості.

**Додаткові дані за телефоном:
(044) 290-13-19.**

