

УДК 664.665:664.661

## ВИКОРИСТАННЯ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ «ГЛЮКОРН-100» У ПРИСКОРЕНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Лисюк Г.М., д-р техн., наук, професор, Олійник С.Г., канд. техн. наук, доцент,  
Кравченко О.І. аспірант

Харківський державний університет харчування та торгівлі  
Карпенко П.О, д-р мед. наук, професор  
Київський національний торговельно-економічний університет

*Статтю присвячено обґрунтуванню використання дієтичної добавки "Глюкорн-100" для виготовлення пшеничного хліба прискореним способом. Визначено технологічні параметри приготування хліба за новою технологією. Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості хліба з дієтичною добавкою та інтегральний скор вітамінів в ньому.*

*The article lays the ground for the use of the dietary addition "Glyukorn-100" for accelerated wheat bread preparation. The technological parameters of the new bread production technology are determined. The organoleptical and physico-chemical characteristics of the bread with dietary addition and integral score of vitamins in it are investigated.*

Ключові слова: прискорена технологія, дієтична добавка «Глюкорн-100», показники якості, інтегральний скор.

Останніми роками у хлібопекарській промисловості все більшої популярності набуває використання прискорених технологій приготування хлібобулочних виробів. Інтерес до них пояснюється скороченням виробничих площ, гнучкістю технологічного процесу, можливістю швидкої зміни асортименту та збільшення об'ємів виробництва за рахунок скорочення його тривалості. Поряд з цим більшість прискорених способів приготування хліба мають деякі недоліки. Так, збільшення дозування дріжджів і використання дорогих імпортованих харчових добавок, без яких отримати вироби високої якості практично не можливо, призводить до підвищення собівартості продукції. Крім того, до складу більшості добавок, що застосовуються у технологічному процесі, поряд з натуральними входять і синтетичні компоненти, тоді як тенденції сьогодення спрямовані на використання природних компонентів під час виготовлення харчових продуктів, в тому числі і хліба.

У цьому зв'язку нами запропоновано для розробки прискореної технології пшеничного хліба використовувати натуральну дієтичну добавку «Глюкорн-100», яка отримана із зародків пшениці і є цінним джерелом вітамінів, мінеральних речовин та амінокислот. Добавка розроблена спеціалістами КП «Білоцерківхлібпродукт» (м. Біла Церква) та інститутом екології та токсикології ім. Л.І. Медведя (м. Київ) та рекомендована для безпосереднього вживання як загальнозміцнюючий засіб.

На кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів ХДУХТ проведено ряд досліджень в ході яких розроблені опарна і безопарна технології пшеничного хліба підвищеної харчової цінності з використанням дієтичної добавки «Глюкорн-100» у кількості (4...8) % до маси борошна [1]. Досвід попередніх досліджень показав, що поряд з підвищенням вмісту вітамінів, використання добавки дозволяє поліпшити органолептичні та фізико-хімічні показники виробів, а також інтенсифікувати процеси дозрівання тіста. Було визначено, що її застосування у дослідному інтервалі призводить до покращення технологічних властивостей пресованих хлібопекарських дріжджів, а саме – поліпшення показника їх підйомної сили на (13,0...16,7) % та осмочутливості – на (48...50) %.

Ці результати були покладені в основу під час розробки прискореної технології хліба з використанням дієтичної добавки «Глюкорн-100». За прототип була обрана відома прискорена технологія, яка здійснюється наступним шляхом: замішування тіста протягом 20 хв, формування тістових заготовок, вистоювання їх протягом 60 хв та випікання [2]. Визначали раціональну кількість дослідної добавки і пресованих хлібопекарських дріжджів в рецептурі за органолептичними, фізико-хімічними показниками готових виробів та інтегральним скором вітамінів в хлібі. Також досліджували вплив тривалості вистоювання на якість хліба з дослідною добавкою.

Під час обґрунтування раціональної концентрації дієтичної добавки її дослідний інтервал складав (4...10) % до маси борошна. Добавку вносили на стадії замішування тіста у вигляді суспензії з водою. Кількість дріжджів становила 5,0 % до маси борошна. Формування тістових заготовок, їх вистоювання і

випікання здійснювалися за технологією прототипу. Результати визначення органолептичних і фізико-хімічних показників якості дослідних і контрольних зразків наведені у табл. 1.

**Таблиця 1 – Показники якості хліба з дієтичною добавкою «Глюкорн-100»**

Найменування показників якості хліба	Значення показників якості хліба				
	без добавки (контроль)	з дієтичною добавкою «Глюкорн-100», % до маси борошна			
		4	6	8	10
Органолептичні показники якості					
Стан поверхні, форма	Правильна форма, без підри-вів і тріщин	Правильна форма, без підривів і трі-щин			Розпливчаста форма з тріщинами на скоринці
Колір скоринки	Бліда скоринка	Світло-коричневий			Коричневий
Стан м'якушки	Еластична м'якушка з добре розвинутою, одно-рідною пористістю	Більш еластична м'якушка з добре розвинутою, тонкостінною, однорід-ною пористістю та жовтуватим ко-льором			Менш еластична м'якушка жовтого ко-льору з неоднорідною пористістю з пустотами
Смак та запах	Характерний виробу	Характерний виробу з легкими при-ємними присмаком та запахом добав-ки			Виражений гіркуватий присмак та спиртовий запах добавки
Фізико-хімічні показники якості					
Кислотність, град	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6
Вологість, %	41,0	41,0	41,5	42,0	42,5
Пористість, %	68	72	74	76	70

Як свідчать наведені дані, хліб з «Глюкорн-100» у кількості (4...8) % до маси борошна відрізняється кращим станом поверхні, інтенсивнішим забарвленням скоринки і кращим станом м'якушки порівняно з контрольним зразком. Крім того, ці зразки хліба набувають приємного смаку та аромату добавки. Позитивний вплив добавки на якість хліба підтверджується також і результатами визначення його фізико-хімічних властивостей. Кислотність виробів з добавкою у кількості (4,0...8,0) % до маси борошна на (17,0...35,0) % вища, ніж у контрольному зразку хліба, що є позитивним для виробів, виготовлених за прискореною технологією. Вологість готових виробів залишається без змін, а пористість зростає на (6...12) %. Використання 10 % дослідної добавки до маси борошна призводить до отримання виробів з незадовільними споживчими властивостями, що стало передумовою для виключення вказаної кількості добавки з дослідного інтервалу.

Про підвищення харчової цінності судили за інтегральним скором вітамінів у хлібі з «Глюкорн-100» у ін-тервалі (4...8) % до маси борошна. Результати розрахунків наведені в табл. 2.

**Таблиця 2 – Інтегральний скор вітамінів з дієтичною добавкою «Глюкорн-100»**

Найменування вітамінів	Добова норма, мг	Інтегральний скор вітамінів у хлібі			
		без добавки (контроль)	з дієтичною добавкою «Глюкорн-100», %		
			4	6	8
Вітамін Е	15,0	13,3	18,1	21,2	25,9
Вітамін В1	1,6	8,6	12,6	15,3	19,2
Вітамін В6	2,0	7,6	8,8	9,5	10,6
Вітамін РР	22,0	5,7	7,0	7,9	9,2
Біотин	0,15	0,6	2,6	4,0	6,0
Пантотенова кислота	10,0	0,3	0,8	1,1	1,5
Каротиноїди	0,7	-	6,2	10,4	16,5

Представлені результати свідчать про суттєве підвищення в хлібі з добавкою вмісту вітамінів Е, РР, біотину, групи В. Слід відмітити присутність у хлібі з добавкою значної кількості каротиноїдів, тоді як хліб без добавки не містить їх взагалі.

Отже, для розробки прискореної технології хліба рекомендовано використовувати дієтичну добавку «Глюкорн-100» у кількості (4...8) % до маси борошна.

Визначення необхідної кількості пресованих хлібопекарських дріжджів для нової технології здійснювали з урахуванням наведених у літературних джерелах даних [2, 3] і виробничого досвіду виготовлення хлібобулочних виробів за прискореними технологіями на хлібопекарських підприємствах м. Харкова. Кількість пресованих дріжджів в цій серії експериментів складала (4...6) % до маси борошна. Дієтичну добавку вносили у кількості 6 % до маси борошна.

Показники якості хліба, виготовленого з різною кількістю дріжджів з додаванням добавки та без неї наведені в табл. 3, з якої видно, що всі дослідні зразки хліба з дієтичною добавкою мали гарний стан поверхні, колір скоринки, добре розвинуту пористість, тоді як контрольні зразки мали близькі показники якості тільки при використанні (5 і 6) % дріжджів до маси борошна.

**Таблиця 3 – Вплив кількості хлібопекарських дріжджів на показники якості хліба з дієтичною добавкою «Глюкорн-100»**

Найменування показників якості хліба	Значення показників якості хліба					
	без добавки (контроль)			з дієтичною добавкою «Глюкорн-100» у кількості 6% до маси борошна		
	Кількість дріжджів у зразках, % до маси борошна					
	4	5	6	4	5	6
Органолептичні показники якості						
Стан поверхні, форма	Правильна форма з незначними підривами та тріщинами	Правильна форма, без підривів і тріщин без глянце		Правильна форма, без підривів і тріщин		
Колір скоринки	Скоринка бліда			Світло-коричневий		
Стан м'якушки	Однорідна, слабо розвинута пористість	Еластична м'якушка з добре розвинутою, однорідною пористістю		Еластична м'якушка з добре розвинутою, однорідною, тонкостінною пористістю та жовтуватим кольором		
Смак та запах	Характерний виробу	Виражений запах дріжджів		Приємний присмак та запах добавки		Виражений запах дріжджів
Фізико-хімічні показники якості						
Кислотність хліба, град	1,5	1,7	1,7	2,0	2,2	2,2
Вологість, %	41,0	41,0	41,0	42,0	41,5	42,0
Пористість, %	65	68	72	70	74	76

Дозування пресованих хлібопекарських дріжджів у максимальній кількості 6 % до маси борошна надає неприємного дріжджового присмаку як у контрольному так і у дослідному зразках, хоча пористість виробів з такою кількістю дріжджів найкраща.

Отже, раціональною кількістю хлібопекарських пресованих дріжджів для прискореної технології хліба обрано (4...5) % до маси борошна.

З метою визначення раціональної тривалості вистоювання тістових заготовок, виготовлених з додаванням дієтичної добавки «Глюкорн-100», сформовані тістові заготовки вистоювали протягом (60...80) хв за температури 37 °С. Про вплив тривалості вистоювання на якість хліба, як і у попередніх експериментах, судили за органолептичними і фізико-хімічними показниками якості (табл. 4).

**Таблиця 4 – Вплив тривалості вистоювання тістових заготовок на показники якості хліба з дієтичною добавкою «Глюкорн-100»**

Найменування показників якості хліба	Значення показників якості хліба					
	без добавки (контроль)			з дієтичною добавкою «Глюкорн-100» у кількості 6% до маси борошна		
	Тривалість вистоювання, хв					
	60	70	80	60	70	80
Органолептичні показники якості						
Стан поверхні, форма	Правильна форма, без підривів і тріщин		Розпливчата форма з незначними тріщинами на поверхні	Правильна форма, без підривів і тріщин		Розпливчата форма з незначними тріщинами на поверхні
Колір скоринки	Скоринка бліда			Світло-жовтий		
Стан м'якушки	Еластична м'якушка з добре розвинутою, однорідною пористістю		Неоднорідна, крупна пористість	Більш еластична м'якушка з добре розвинутою, однорідною пористістю та жовтуватим кольором		Неоднорідна, крупна пористість
Смак та запах	Характерний виробу			Приємний присмак та запах добавки		
Фізико-хімічні показники якості						
Кислотність хліба, град	1,7	1,8	2,0	2,0	2,4	2,6
Вологість, %	41,0	41,2	41,4	41,5	42,0	42,0
Пористість, %	68	72	70	74	76	72,0

Готові вироби з дієтичною добавкою за тривалості вистоювання (60...70) хв мали високі органолептичні фізико-хімічні показники якості. Слід зазначити, що титрована кислотність дослідних зразків значно вища, ніж у контрольних. Вже після 60 хв вистоювання її величина дорівнювала такій у контрольного зразка, який вистоювався протягом 80 хв. Пористість виробів з добавкою за тривалості вистоювання (60...70) хв покращуються на (8...11) % в порівнянні з хлібом без добавки. Підвищення тривалості вистоювання до 80 хв призводить до одержання хліба розпливчатої форми з неоднорідною крупною пористістю як з добавкою так і без неї.

Таким чином, для приготування хліба за прискореною технологією при використанні дієтичної добавки «Глюкорн-100» рекомендовано вистоювати тістові заготовки протягом (60...70) хв.

### Висновки

1. Обґрунтовано перспективність використання дієтичної добавки «Глюкорн-100» у прискореній технології хліба з пшеничного борошна.

2. За результатами визначення органолептичних і фізико-хімічних показників якості хліба визначено рецептурну кількість дослідної дієтичної добавки і хлібопекарських пресованих дріжджів у новій технології, які склали (4...8) % і (4...5) % до маси борошна відповідно, а також тривалість вистоювання у інтервалі (60...70) хв.

3. Використання дієтичної добавки «Глюкорн-100» у прискореній технології хліба дозволяє підвищити інтегральний скор вітамінів в ньому.

### Література

- Лисюк Г.М., Олейник С.Г., Кравченко Е.И., Карпенко П.А. Использование диетической добавки «Глюкорн-100» для повышения пищевой ценности пшеничного хлеба // Питание и общество – 2007. - №11. – С24-25.
- Дробот В.І. Технологія хлібопекарного виробництва. – К.: «Логос», 2002. – 365 с.
- Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий. – М.: «Академия», 2008. – 440 с.