

БУХАНЦІ З ТРИТИКАЛЕВОГО БОРОШНА ВИПІКАТИ МОЖНА

В.ДРОБОТ,
доктор технічних наук, професор,
член-кореспондент УААН
Національний університет харчових технологій
Т.ФЕДОРОВА,
викладач
Кам'янець-Подільський коледж
харчової промисловості

Зерно тритикале за хімічним складом і харчовою цінністю – перспективна сировина для виробництва борошна. За хлібопекарськими властивостями його оцінюють як слабке за силою, з малоеластичною клейковиною і підвищеною автолітичною активністю. Пошуку оптимальної технології виготовлення хлібобулочних виробів присвячена низка досліджень науковців. Так, у багатьох публікаціях тісто з тритикалевого борошна рекомендується готувати на густих або рідких заквасках, безопарним чи опарним способами із застосуванням рідких дріжджів, концентрованих молочнокислих заквасок, набухаючого напівфабрикату. Здебільшого ці поради стосуються використання сортового борошна або із цілінозмеленого зерна тритикале [1, 2, 3].

Таблиця 1. Вплив кількості підкислювача на технологічні показники тіста і якість хліба

Показники	Контроль	Масова частка підкислювача, % до маси борошна		
		1,5	2,0	2,5
		Тісто		
Вологість, %	48,5	48,2	48,0	48,2
Кислотність титрована, град.				
початкова	5,6	5,8	6,2	6,6
кінцева	8,4	7,4	7,8	8,2
pH:				
початкове	5,57	5,52	5,48	5,40
кінцеве	5,38	5,28	5,23	5,18
Підйомна сила (хв.), через 60 хв. бродіння	10	9	8	8
Тривалість дозрівання, хв.	90	80	80	70
Тривалість вистоювання, хв.	55	45	40	35
Хліб				
Питомий об'єм, см³/100 г	2,40	2,25	2,32	2,18
Кислотність, град.	7,2	6,8	7,0	7,3
Пористість, %	57	55	56	54
Формостійкість, Н/Д	0,34	0,35	0,36	0,34
Забарвлення скоринки	темно-коричнева	коричнева	коричнева	коричнева
Стан м'якушки	еластична	еластична	еластична	еластична
Смак	виражений	слабовиражений	властивий житньому хлібу без сторонніх присмаків	з надмірно кислим присмаком
Запах (аромат)	приємний	приємний	приємний, без сторонніх запахів	з відчутним запахом оцтової кислоти
Загальна деформація м'якушки, од. приладу пенетромметра:				
через 4 год.	46	41	43	42
через 24 год.	27	22	24	23
Збереження свіжості, %	58	53	56	54

В Україні вирощування тритикале не набуло великого поширення, а збіжжя переробляють в основному на сільських міні-млинах в обойне борошно. Хліб же з нього виготовляють у невеликих пекарнях. Тож виникла потреба розробити прискорену технологію випікання такого хліба з тритикалевого обойного борошна. Базово взято технологію житніх сортів хліба на сухих заквасках і підкислювачах.

У досліджах використовували вітчизняний підкислювач, розроблений спеціалістами нашого університету. Випускає його Київ-

Але за прискореною технологією і з доданням підкислювача "Ефективний"

дять молочна та оцтова кислоти, а також солодовий екстракт. Кислотність його – 235 град., pH = 2,30, вміст сухих речовин – 23,1 %. Вносили підкислювач під час замішування тіста в кількості 1,5, 2,0 і 2,5 % до маси борошна. Для розпушення тіста додавали 2 % пресованих дріжджів. Як контроль готували тісто на густій заквасці вологістю 48 % і кислотністю 13,5 град. із закваскою в тісто вносили 33 % борошна від усієї маси його в тісті.

Установлено (табл. 1), що кінцева кислотність тіста на заквасці перевищує початкову на 2,8 град., а на підкислювачі – на 1,6 град. При цьому значення pH тіста на заквасці знизилася на 0,19, а на підкислювачі – на 0,22 - 0,24 одиниці, очевидно, внаслідок зменшення буферності тіста за наявності підкислювача.

Таблиця 2. Вплив добавок на якість хліба з тритикалевого борошна

Показники	Контроль (з 2 % підкислювача)	Вид добавки	
		цукор	жир
Питомий об'єм, см³/г	2,32	2,56	2,48
Пористість, %	56	58	57
Деформація м'якушки, од. пенетрометра:			
через 4 год.	43	48	46
через 24 год.	24	28	26
Збереження свіжості, %	56	59	57

Підвищення кислотності тіста з доданням підкислювача у процесі дозрівання, можливо, пояснюється накопиченням продуктів гідролізу біополімерів тіста в умовах зниження pH, розкладом фітину з утворенням кислих десертів, а також життєдіяльності мікрофлори, занесеної з борошном і дріжджами. Підйомна сила тіста на підкислювачі через 60 хв. бродіння була вищою на 10 - 20 %, ніж тіста на заквасці. Таке тісто швидше дозрівало, також скорочувалась тривалість вистоювання його заготовок. Цьому сприяло й внесення з підкислювачем поживних речовин – цукрів, амінокислот, вітамінів, які зумовлюють інтенсифікацію життєдіяльності мікроорганізмів тіста.

Хліб, випечений з тіста, яке містило 2 % підкислювача, за питомим об'ємом, пористістю, кислотністю і станом м'якушки був близьким до хліба з тіста на заквасці. При внесенні до тіста 1,5 і 2,5 % підкислювача показники якості буханців були значно нижчими. У варіанті з 2,5 % підкислювача виразно відчувався запах оцтової кислоти, а з 1,5 % – смак хліба був слабо виражений, пріснуватий. Буханці з тіста, виготовленого на підкислювачі, на 2 - 4 % гірше зберігали свіжість.

Отже, в разі приготування тіста з тритикалевого обойного борошна з внесенням 2 % підкислювача "Ефективний" забезпечується належна якість хліба. Хоча за пористістю і станом м'якушки він дещо поступається буханцям на заквасці. Для покращення цих показників якості дослідили тісто, яке готували з внесенням 2 % підкислювача, 2 – дріжджів і додавали 3 % цукру та 2 – жиру. Варіант – внесення 10 % борошна у вигляді заварки. Контролем був хліб, виготовлений з 2 % підкислювача, але без згаданих добавок. Як переконують дані таблиці 2, у разі внесення в тісто цукру, жиру чи заварки покращується питомий об'єм хліба, пористість і стан м'якушки, хліб краще зберігає свіжість.

За результатами досліджень запропоновано прискорену технологію виготовлення хліба з обойного тритикалевого борошна. Нено передбачено застосування підкислювача "Ефективний" у кількості 2 % до маси борошна в тісті і стільки ж пресованих дріжджів. Доцільним є також внесення у тісто 3 % цукру і 2 % жиру до маси борошна або заварки.

Список літератури.

1. Ведерникова Е.И., Чумак Т.И. Тритикале - новый вид сырья для хлебопекарной промышленности // Обзорная информация. - М.: ЦНИИТЭИПищепром. - 1982. - 29 с.
2. Еркинбаева Р.К., Авдеева Л.Л. Использование муки из зерна для производства батонобразных изделий // Информационный сборник. - М.: ЦНИИТЭИ Минхлебопродуктов СССР. - 1989. - Вып. 9. - С. 25 - 26.
3. Использование тритикале в хлебопечении / Пашенко Л.П., Стрычин В.В. // Изв. вузов. Пищевая технология. - 2001 - № 2 -