

ФЕДОРОВА Т.О., ДРОБОТ В.І., д-р техн., наук, професор
Національний університет харчових технологій, м.Київ

ПРИСКОРЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ХЛІБА З ТРИТІКАЛЕВОГО БОРОШНА

Вивчено вплив підкислювача на технологічні Властивості тіста та якість хліба. Запропонована технологія виготовлення хліба з обойної тритикалевої муки, яка передбачає внесення 2% підкислювача "Ефективний" і 2% пресованих дріжджів.

Ключові слова: мука, тритикале, тісто, хліб, підкислювач.

Зерно тритикале за хімічним складом, харчовою цінністю є перспективною сировиною для виробництва муки, яка може бути використана у хлібопекарській промисловості. За хлібопекарськими властивостями ця мука характеризується як слабка за силою, містить малоеластичну клейковину, має підвищену автолітичну властивість. Пошуку оптимальної технології виготовлення хлібобулочних виробів з тритикалевої муки присвячена низка дослідницьких робіт вчених у галузі хлібопекарського виробництва. В багатьох наукових публікаціях рекомендується

готувати тісто з муки тритикале на густих або рідких заквасках, безопарним чи опарним способом із застосуванням рідких дріжджів, концентрованих молочнокислих заквасок, набухаючого напівфабрикату. Здебільшого ці роботи стосуються використання сортової муки чи муки із цільнозмеленого зерна тритикале [1, 2, 3].

В Україні вирощування тритикале не набуло широкого поширення, зерно переробляється в основному на сільських млинах невеликої потужності в обойну муку. Хліб з цієї муки виготовляється на невеликих пекарнях, які працюють в одну чи дві зміни. Тому виникла необхідність розробити прискорену технологію виготовлення хліба з тритикалевої обойної муки. Базовою була прийнята технологія житніх сортів хліба на сухих заквасках та підкислювачах.

У досліджах використовували вітчизняний підкислювач "Ефективний", який розроблено у НУХТ і

виготовляється Київським заводом солодових екстрактів. До складу підкислювача входять молочна і оцтова кислоти, а також солодовий екстракт. Кислотність його 235 град, рН - 2,30, вміст сухих речовин - 23,1%.

Підкислювач вносили під час замішування тіста в кількості 1,5; 2,0 і 2,5% до маси муки. Для розпушення тіста додавали 2,0% пресованих дріжджів. Як контроль готували тісто на густій заквасці вологістю 48% і кислотністю 13,5град. Із закваскою в тісто вносили 33% муки від всієї маси його в тісті.

Встановлено (табл. 1), що кінцева кислотність тіста, приготовленого на заквасці, перевищує початкову на 2,8град, а на підкислювачі - на 1,6град. При цьому значення рН тіста на заквасці знизилося на 0,19, а на підкислювачі - на 0,22-0,24 одиниці, очевидно, внаслідок зменшення буферності тіста в присутності підкислювача.

Підвищення кислотності тіста, з додаванням підкислювача, у процесі дозрівання, можливо, пояснюється накопиченням продуктів гідролізу біополі-

мерів тіста в умовах зниження рН, розкладом фітину з утворенням кислих фосфатів, а також життєдіяльності мікрофлори, внесеної з мукою і дріжджами. Підйомна сила тіста на підкислювачі через 60хв бродіння була вищою на 10-20%, ніж тіста на заквасці. Це тісто швидше дозрівало, скорочувалась тривалість вистоювання тістових заготовок. Цьому також сприяло внесення з підкислювачем поживних речовин - цукрів, амінокислот, вітамінів, які обумовлюють інтенсифікацію життєдіяльності мікроорганізмів тіста.

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

Таблиця 1

Вплив кількості підкислювача на технологічні показники тіста та якості хліба

Показники	Контроль	Маса частки підкислювача, % до маси муки		
		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
рН:				
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, см ³ /100г	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	Слабо виражений	Властивий житньо-пшеничному 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 пенетрометра через:				
4 год	46	41	43	42
24 год	27	22	24	23
Збереження свіжості, %	58	53	56	54

Таблиця 2

Вплив добавок на якість хліба з тритикалевої муки

Показники	Контроль (з 2% підкислювача)	Вид добавки	
		цукор; жир	заварка
Питомий об'єм, см ³ /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

Таким чином, у разі приготування тіста з тритикалевої обойної муки із внесенням 2% підкислювача "Ефективний" забезпечується належна якість хліба, але все ж за пористістю, станом м'якушки він незначно поступається хлібу, виготовленому на заквасці.

Для покращання цих показників якості дослідили тісто, яке готували з внесенням 2% підкислювача, 2% дріжджів і додавали 3,0% цукру та 2,0% жиру, а також був варіант з внесенням 10% муки у вигляді заварки. Контролем був хліб, виготовлений з 2% підкислювача, але без зазначених вище добавок.

Як свідчать дані, наведені в табл. 2, у разі внесення в тісто цукру і жиру чи заварки покращується питомий об'єм хліба, пористість і стан м'якушки, хліб краще зберігає свіжість.

За результатами досліджень, запропонована прискорена технологія виготовлення хліба з обойної тритикалевої муки, яка передбачає застосування підкислювача "Ефективний" у кількості 2% і пресованих дріжджів у кількості 2% до маси муки в тісті. Доцільним є внесення у тісто цукру 3% і жиру 2% до маси муки 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. Еркинбасва Р.К., Авдеева Л.Л. Использование муки из зерна тритикале для производства батонобразных изделий // Информационный сборник. - М.: ЦНИИТЭИ Минхлебпродуктов СССР. - 1989, вып. 9. - С. 25-26.
3. Использование тритикале в хлебопечении. Пашенко Л.П., Стрычин В.В. // Изв. вузов. Пищевая технология. - 2001. № 2-3. - С. 26-29.

Поступила 05.11.2003

Адрес для переписки:

Національний університет харчових технологій
68 вул. Володимирська, м. Київ, 01033

