

Сравнительная оценка способов замеса теста в производст-
венных условиях

В.Г. Ю р ч а к, Н.И. Б е р з и н а,
И.М. Р о й т е р. Киевский технологи-
ческий институт пищевой промышленно-
сти

В.И. М е н д е л е е в. Бендерский
хлебокомбинат

На Бендерском хлебокомбинате проведено сравнитель-
ное исследование приготовления хлеба Кишиневского на боль-

шой жидкой опаре с замесом теста в месильной машине X-12 и в скоростной машине ротационного типа ХТП, а также на густой опаре с замесом в машине "Стандарт".

Жидкую опару готовили из всего количества муки 1 сорта (30%), расходуемой по рецептуре жидких (15%) и дрессованных (1%) дрожжей, соли (1,5% к массе муки в тесте). Готовая опара характеризовалась следующими показателями: температура - 30-31°C, кислотность - 6-6,4град, подъемная сила - 28-33 мин.

Тесто замешивали влажностью 45,8% без залива воды. Машина ХТП была установлена в линии, состоящей из делителя ХДФ-М с бункером для брожения, округлителя ХТО, расстойного шкафа и печи БН-50. Мощность электродвигателя тестомесильной машины - 10 кВт, частота вращения рабочего органа - 1400 об/мин, длительность замеса - 6-7 с. Машина установлена на площадке над делителем. Для подачи теста в бункер для брожения имеется шнек длиной 70 см, совершающий 80 об/мин.

Для сравнения тесто готовили на той же производственной линии, включающей месильную машину X-12 со шнеком интенсивной обработки. Продолжительность брожения теста в бункере над делителем 20-25 мин, длительность расстойки тестовых заготовок - 50 мин; выпечки - 42 мин.

Одновременно в течение 6 мин замешивали тесто в машине "Стандарт" на густой опаре, содержащей 50% всей муки. Длительность брожения теста - 1 ч.

Опыты проводили с тремя партиями муки П сорта среднего хлебопекарного достоинства.

Установлено, что при замесе в машине ХТП расход энергии на замес теста при влажности его 47, 46 и 45% составляет соответственно 13,9; 21,9; 29,9 Дж/г. Удельная работа, затрачиваемая на замес в машине X-12, равна 5,8 Дж/г.

Сравнивали физические свойства теста, отмываемой из него клейковины и качество хлеба при замесе в машине ХТП, X-12 и "Стандарт". Физические свойства теста и качество отмываемой из него клейковины определяли после замеса, разделки и расстойки.

Показатели пенетрации теста свидетельствуют о более плотной его консистенции при замесе в машине ХТП по сравнению с тестом такой же влажности, замешенным в машинах X-12 и "Стандарт" (табл.1). Клейковина, отмытая из теста сразу после замеса в машине ХТП, была наименее гидратированная и более упругая, чем клейковина теста, замешенного в машинах X-12 и "Стандарт". В процессе брожения и расстойки она расслаблялась, но все же оставалась более прочной.

При влажности 45% (длительность расстойки 50 мин) хлеб, выпеченный из теста, замешенного в машине ХТП, по объему, состоянию мякиша не уступал хлебу из теста, замешенного в машине X-12. Однако он был подбористым, имел небольшие боковые подрывы (табл.2).

Упрочение физических свойств теста при замесе в машине ХТП позволяет для достижения структурно-механических свойств повысить влажность его на 0,6-0,8%. При этом тесто было эластичным и сухим на ощупь, при разделке и округлении не прилипало к оборудованию. Хлеб имел большой объем.

Результаты исследования показали, что при приготовлении теста на большой жидкой опаре с замесом его в машине ХТП и брожении в течение 25-30 мин можно получить хлеб, не уступающий по качеству хлебу, приготовленному на густой опаре с замесом теста в деже "Стандарт" и продолжительностью его брожения 1 ч.

Увеличение длительности брожения теста от 30 до 60 мин не сказывается существенно на качестве изделий. Однако хлеб, выпеченный из теста, замешенного в машине ХТП, был подбористым, с боковыми подрывами и требовал большей длительности расстойки. Увеличение последней на 10 мин способствовало улучшению его качества.

Данные о величине израсходованных на брожение сухих веществ, которая определялась по количеству выделившегося газа и образовавшегося спирта, свидетельствуют о том, что способы приготовления хлеба с замесом в машинах ХТП и X-12 равноценны по влиянию на активность брожения. Потери сухих веществ на брожение теста при этих двух способах приготовления теста меньше, чем в тесте на густой опаре, замешенном в машине "Стандарт".

Показатели качества теста и отмываемой из него клейковины

Качество теста, замешенного в машине

X-12		XIII		"Стандарт"				
после замеса	после раздел- ки	после рас- стой- ки	после замеса	после раздел- ки	после рас- стойки	после замеса	после раздел- ки	после расстой- ки
205	221	235	190	226	220	210	255	240
26,7	30,1	29,8	26,6	29,0	29,1	28,5	29,9	29,6
196	217	219	184	201	206	212	218	212
16	16	15	15	15	14	15	14	13,5
150	164	174	132	160	-	167	165	150
88	90	90	76	-	85	87	87	85

Показатели качества хлеба

Марка тестомесильной машины	Продолжительность, мин		Израсходовано на брожение, % СВ муки в тесте			Показатели качества хлеба						Внешний вид изделий
	брожения	расстойки	в опаре	в тесте	всего	влажность, %	кислотность, град	пористость, %	удельный объем, мл/100г	Н/Д	сжимаемость мякиша, ед. прибора	
X-12	25	50	1,49	0,64	2,13	45,0	3,8	67	210	0,45	42	Правильной формы, не расплывчатое, без трещин и подрывов
ХТП	25	50	1,49	0,64	2,13	45,0	3,8	67	217	0,51	44	Подбористый с небольшим подрывом
	25	60	-	-	-	45,0	3,8	68	230	0,44	43	Нерасплывчатое, без трещин и подрывов
ХТП	25	50	-	-	-	45,8	3,8	67	222	0,47	42	Правильной формы, подбористый
	25	60	-	-	-	45,8	3,8	67	235	0,43	41	Без трещин и подрывов
"Стандарт"	60	45	2,17	1,58	3,75	45,2	4,0	68	230	0,43	44	То же *

Таким образом, при ротационном способе замеса теста оптимальная длительность брожения составляет 25–30 мин. Физические свойства теста и отмываемой из него клейковины более высокие, поэтому требуется большая длительность расстойки тестовых заготовок. Упрочнение структурно-механических свойства теста позволяет повысить влажность его на 0,6–0,8% при сохранении стандартной влажности хлеба, обеспечивает хорошую разделку и формовку и дает возможность улучшить качество хлеба. В связи с этим способ замеса теста в машине ротационного типа дает возможность перерабатывать муку с пониженными хлебопекарными свойствами, не снижая влажности теста.

Потери сухих веществ на брожение при скоростном способе замеса не больше, чем при существующем способе замеса, и меньше по сравнению со способом приготовления теста на густой опаре.