

Влияние интенсивного замеса теста на качество
хлеба, приготовленного из "слабой" муки

В.Г. Юрчак, А.И. Скорикова, И.М. Рой-
тер. КТИШ

Исследовано влияние скоростного замеса теста на качество хлеба, приготовленного из "слабой" муки. Опыты проводили с пшеничной мукой II сорта, полученной из зерна Эритроспермум 3974 и

Эритроспериум 3497, размолотого на опытной мельнице "Нагема". Показатели качества муки следующие: зольность I,10%, содержание сырой клейковины 34%, растяжимость над линейкой 25 см, скорость истечения из пластометра 3I сек, эластичность по прибору ПЭК-3а-98 ед.

Тесто замешивали в лабораторной скоростной машине непрерывного действия ротационного типа системы Н.Ф. Прокопенко в течение 3 сек при 1400 об/мин и в тестомесильной машине Л-106 периодического действия в течение 6-20 мин при 40 и 70 об/мин. Во всех вариантах тесто готовили на опаре влажностью 73-75% из 28% всей муки, которая бродила 1,5 часа. Расход дрожжей составлял 1%. Тесто влажностью 45-46% при 20-минутном замесе бродило 60 мин, а в остальных вариантах - 90 мин. Разделявали его вручную на куски массой 450 г, расстайвали заготовки в увлажненном термостате при температуре 35°C, выпекали в формах и на поду в электропечи ЭШ-I при температуре 230°C в течение 30 мин.

Анализ хлеба показал, что увеличение скорости вращения месильного органа тестомесильной машины периодического действия от 40 до 70 об/мин практически не сказалось на его качестве. Поэтому в последующих опытах тесто замешивали только при 70 об/мин. Хлеб получался малого объема, низким, очень расплывчатым, характерным для "слабой" муки.

Удлинение продолжительности замеса теста с 6 до 20 мин способствовало улучшению качества хлеба (табл. I): увеличивался объем, возрастало отношение Н/Д. При замесе теста на скоростной машине хлеб получался по объему, пористости, сжимаемости мякиша и содержанию ароматических веществ лучше хлеба, для которого тесто замешивалось в деже. Органолептическая оценка показала, что мякиш хлеба из теста, замешенного в машине ротационного типа, более эластичный, мягкий на ощупь, цвет мякиша несколько темнее, чем у хлеба из теста 6-минутного замеса. Наиболее светлым был мякиш из теста, которое замешивалось в течение 20 мин.

Заметная разница наблюдалась в консистенции теста после замеса в скоростной машине и в деже.

Тесто, замешанное в машине ротационного типа, было более крепким, сухим на ощупь, эластичным, а тесто 20-минутного замеса вначале обладало большой липкостью и текучестью, а затем постепенно укреплялось.

Т а б л и ц а 2

Показатели клейковины	Продолжительность замеса теста в машине цитронного типа 3 сек.			Продолжительность замеса теста в тестомесильной машине периодического действия 6 мин.			Продолжительность замеса теста в тестомесильной машине периодического действия 20 мин.		
	0	I	2	0	I	2	0	I	2
Количество, %	19,5	20,1	20,7	23,0	23,3	22,5	22,3	22,6	22,5
Влажность, %	64,0	66,3	66,6	65,5	68,2	68,6	68,0	68,3	68,2
Гидратационная способность, %	178	196	199	190	214	215	212	214	214
Растяжимость, %	18	19	21	21	26	30	32	32	31
Длительность истечения из пластометра, сек	46	24	17	24	14	7	7	7	9
Эластичность клейковины по прибору ПЭК-ЗА, ед.приб.	90	98	101	97	106	110	110	110	107
Показатель не- нейтрации клей- ковины, ед.приб.	135	175	196	212	225	290	269	261	272
Расплавимость шарика (10 г), мм после замеса че- рез час:	28	28	28	28	28	28	29	29	29
1	34	39	40	37	42	43	45	45	45
2	37	43	44	40	45	46	56	47	47
3	38	45	46	40	46	46	46	48	48

Для изучения влияния замеса на изменение клейковины готовили бездрожжевое тесто влажностью 46%. Исследование показало (табл. 2), что физические свойства клейковины, отмытой из теста без отлежки и с отлежкой в течение 1 и 2 час существенно отличаются.

Из теста, замешенного в машине ротационного типа, отмывалось меньше клейковины, но по всем показателям эта клейковина была прочнее, эластичнее, крепче. Клейковина из теста 20-минутного замеса, отмытая непосредственно после замеса, была особенно слабой, после 2 час отлежки она не изменялась, что можно объяснить полным ее набуханием во время замеса. Клейковина из теста, замешенная в машине ротационного типа и в деже в течение 6 мин, в процессе отлежки расслаблялась, однако клейковина, из теста, замешенного в машине ротационного типа, даже после 2 час отлежки была более крепкой.

Данные об изменении физических свойств клейковины под воздействием обработки различной интенсивности при замесе хорошо согласуются с динамикой изменения ее гидратационной способности. Гидратация клейковины из теста, замешенного в машине ротационного типа, значительно ниже по сравнению с гидратацией клейковины, отмытой из теста, замешенного в деже. В процессе отлежки она возрастает, что объясняется набуханием белковых веществ.

Гидратационная способность клейковины из теста 20-минутного замеса в процессе отлежки не меняется, а 6-минутного - возрастает лишь после 1 часа, оставаясь затем на одном уровне.

Укрепление физических свойств клейковины из теста ротационного замеса связано, очевидно, с тем, что белки "слабой" муки обладают повышенной способностью к поглощению воды и гидролитическому расщеплению, поэтому при длительном замесе в деже эти процессы интенсифицируются и тесто получается с плохими физическими свойствами. При скоростном замесе в машине ротационного типа продолжительность контакта компонентов муки с водой минимальное, гидролиз замедлен, что способствует улучшению физических свойств клейковины и теста.

Проведенная работа позволяет сделать вывод, что скоростной замес теста является эффективным способом улучшения хлебопекарных свойств "слабой" муки.