

УДК 664.661:664.762(476)

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ХЛЕБА НА ОСНОВЕ
КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ
ПШЕНИЧНУЮ МУКУ ВЫСШЕГО СОРТА И МУКУ
ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПРОВАРЕННОГО
И ОБРАБОТАННОГО СВЧ-НАГРЕВОМ ПШЕНА**

Русина И. М., Макарович А. Ф.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Предыдущие наши исследования показали, что перспективно разрабатывать композитные смеси, включающие муку из пшена для обогащения хлебобулочных и кондитерских изделий [1], а с целью повышения технологических свойств продукции важно подобрать оптимальные условия тестоведения.

В этой связи, сравнительная оценка показателей качества композитных смесей, полуфабрикатов и готовых хлебобулочных изделий из пшеничной муки высшего сорта и муки из пшена, которое было предварительно проварено или обработано СВЧ-нагревом, явилась целью наших исследований.

Частичный гидролиз органических соединений муки в условиях термических воздействий будет стимулировать возникновение новых межмолекулярных связей белков и образование комплексов их с жирами и липидами, что может оказать влияние на качество изделий.

В ходе работы в одной опытной группе пшено ошпаривали и проваривали в течение 1-5 минут с последующей сушкой. Крупу вто-

рой опытной группы нагревали в СВЧ-печи при рабочей частоте 2450 МГц и мощностью 1150 Вт в течение 20-60 с.

Обработанную пшеничную крупу размалывали с последующим просеиванием и полученную муку использовали для составления композитных смесей в соотношениях 10 и 15% к массе пшеничной муки высшего сорта. Результаты оценки показателей качества образцов сравнивали с таковыми для необработанной крупы.

Исследования показали, что при предварительном ошпаривании и варке крупы в течение 1 мин массовая доля сырой клейковины композитных смесей практически не изменялась, упругость улучшилась по значению ИДК до $57,7 \pm 0,3$ и $63,0 \pm 0,3$ Ед для концентраций пшеничной муки в смеси 10 и 15% соответственно, гидратационная способность и растяжимость были на уровне контрольного варианта. Дальнейшая варка крупы привела к снижению показателей качества смесей.

Массовая доля сырой клейковины композитных смесей после нагрева пшеницы в поле СВЧ уменьшалась менее значительно (на 0,14-1,1%), чем после варки крупы. Наблюдалось некоторое укрепление клейковинного комплекса при нагреве в течение 20 с, однако при более длительном нагреве в течение 60 с показатель упругости составил $86,5 \pm 0,2$ и $89,6 \pm 0,3$ Ед для образцов с концентрацией пшеничной муки 10 и 15% соответственно. Гидратационная способность слегка снижалась по мере повышения времени обработки пшеницы с $194,0 \pm 0,9$ до $186,4 \pm 1,1\%$ для концентрации в композитной смеси пшеничной муки 10% и с $189,6 \pm 0,6$ до $176,0 \pm 1,0\%$ для вариантов с концентрацией муки из пшеницы 15%.

Сравнительная характеристика показателей качества обеих опытных групп показала, что после СВЧ обработки крупы готовые изделия имели лучшие качественные характеристики. Кислотность образцов, включающих муку из проваренного пшеницы, была незначительно ниже контрольных вариантов, а влажность выше. После ошпаривания пшеницы и его варки в течение 1 минуты пористость пшеничного хлеба повышалась на 2,7%, улучшались показатели формоустойчивости. Дальнейшая тепловая обработка привела к снижению показателя пористости до $56,1 \pm 0,5\%$.

Влажность и кислотность изделий, второй опытной группы незначительно снижались по отношению к контрольным вариантам, значение пористости при нагреве в течение 20 с повышалось до $71,6 \pm 0,4\%$, однако при более длительном нагреве снижалось. Однако эти изменения были менее значительные по сравнению с образцами, пшеница в которых было предварительно проварено 2-5 минут.

Таким образом, предварительная варка и СВЧ-нагрев крупы пшена в зависимости от времени воздействия могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на качество композитных смесей и готовых изделий. Наилучшие показатели качества имели образцы, включающие муку из пшена, предварительно нагретого в поле СВЧ в течение 20 с при заданной мощности и рабочей частоте.

ЛИТЕРАТУРА

Русина И. М., Макаричов А. Ф., Троцкая Т. П., Чекан К. Ю. О перспективах использования муки из пшена при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / Журнал «Пищевая промышленность: наука и технологии» Мн. Под ред. З. В. Ловкиса. № 2, 2014 – С. 39-45.