

УДК 664.691

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ТЕСТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДИЕТИЧЕСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

**Е.Ф. Тихонович, Н.Н. Курилович, М.Н.Василевская
Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Республика Беларусь**

Диетические макаронные изделия являются незаменимым продуктом питания для людей, страдающих заболеваниями, связанными с нарушением аминокислотного обмена и процесса усвоения белка. Для питания таких больных используют макаронные изделия, изготовленные из нативного крахмала различных зерновых и клубневых культур. Нативный крахмал в силу своей природы не позволяет получить тесто с необходимыми вязкотекучими свойствами, необходимыми для обеспечения

процесса прессования. Поэтому для изготовления таких изделий применяют различные технологические приемы, в частности, используют структурообразующие добавки.

В настоящих исследованиях проводили модельные опыты, для которых макаронное тесто готовили из нативного картофельного крахмала, в качестве структурообразующей добавки использовали кукурузный крахмал холодного набухания (далее КХН). Дозировку КХН изменяли в диапазоне от 5 до 30% к общей массе крахмалопродуктов с шагом 5%. Воду вносили в количестве, обеспечивающем влажность теста 42%, температура воды составляла 25...30°C. Замес теста осуществляли вручную. Исследовали влияние количества КХН на такие структурно-механические характеристики макаронного теста, как динамическая вязкость и когезионная прочность.

Вязкость вещества характеризуется силами межмолекулярного взаимодействия. Вязкость макаронного теста величина не постоянная и зависит от сырьевого состава теста, его влажности, температуры. Вязкость характеризует текучесть макаронного теста, т.е. определяет процесс прессования макаронных изделий. Поэтому изучение динамической вязкости макаронного теста позволяет прогнозировать его поведение в процессе прессования. Когезионная прочность определяется силами взаимодействия частиц теста между собой. Когезионная прочность уплотненного макаронного теста характеризует прочность сырых макаронных изделий, а также их способность сохранять форму на последующих стадиях производства макаронных изделий. Когезионная прочность макаронного теста, также как и вязкость, зависит от ряда факторов: рецептурного состава теста, технологических параметров процесса его прессования. Динамическую вязкость определяли путем измерения продолжительности погружения шарика пенетromетра в уплотненное макаронное тесто на глубину 20 мм при постоянной нагрузке 1,8 кг. Когезионную прочность теста устанавливали путем определения величины усилия вырыва диска из уплотненной массы теста.

Исследования показали, что динамическая вязкость макаронного теста при увеличении дозировки КХН на всем исследуемом диапазоне снижается от 130 Па·с - при внесении 5% КХН, до 58 Па·с - при добавлении 30% КХН. Это объясняется повышением доли структурообразующей добавки, которая, равномерно распределяясь в макаронном тесте, придает ему склеивающие, связующие свойства и обуславливает его текучесть.

Зависимость когезионной прочности макаронного теста от дозировки КХН имеет более сложный характер - при увеличении количества КХН от 5 до 15% значение данного показателя увеличивается с 3,7 до 4,2 Н, при дальнейшем повышении содержания КХН когезионная прочность теста снижается до 3,5 Н. Это объясняется тем, что при дозировках КХН менее 15% в массе макаронного теста связующего вещества недостаточно. При дозировке КХН в тесте, равной 15%, соотношение структурообразующей добавки и нативного крахмала является оптимальным, что характеризуется максимальной когезионной прочностью теста. При дальнейшем увеличении содержания КХН соотношение структурообразующей добавки и нативного крахмала в тесте повышается, что обуславливает снижение вязкости и когезионной прочности макаронного теста.

Таким образом, полученные результаты показали, что для получения макаронного теста из нативного картофельного крахмала, характеризующегося как высокой динамической вязкостью, так и высокой когезионной прочностью, оптимальная дозировка КХН должна составлять 15%.

Исследование структурно-механических свойств макаронного теста позволило обосновать дозировку структурообразующей добавки и разработать рецептуру для производства макаронных изделий диетического назначения.