

**УДК 664.661**

**Г.В. Карпик к.т.н., доцент, В.Г. Юрчак д.т.н., професор, Л.В. Клим, студентка**  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ВОДИ В МАКАРОННИХ ВИРОБАХ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**H.V. Karpyk Ph.D., Assoc., V.H. Yurchak Dr., Prof., L.V. Klym, student**  
**RESEARCH OF WATER CONDITION IN FUNCTIONAL PASTA PRODUCTS**

Асортимент макаронних виробів функціонального призначення включає використання цільнозернового борошна. В макаронному тісті, з даної зернової сировини, зв'язування води відбувається як білками й крохмалем борошна, так і оболонковими частинками зерна, які володіють високими гідрофільними властивостями. З метою передбачення поведінки виробів під час сушіння та зберігання вивчали їх сорбційні властивості. Встановлення зв'язку між вологістю матеріалу і відносною вологістю повітря здійснювали шляхом аналізу експериментальних ізотерм сорбції-десорбції парів води (вакуумно-статистичним методом).

На ізотермі адсорбції умовно виділили наступні зони: низького вологовмісту (мономолекулярної адсорбції), середнього вологовмісту (поліелектролітної адсорбції), високого вологовмісту (гігроскопічного стану), в яких механізм адсорбції та кількість адсорбованої води є різними. Відмінності пов'язані з активністю води. У першій зоні вода найміцніше зв'язана, що відповідає мономолекулярній адсорбції. Поглинання рідини при утворенні мономолекулярного шару супроводжується виділенням тепла. Далі відбувається поступове утворення полішарів. На ділянці ізотерм з активністю води 0,8-1,0 рідина поглинається без виділення тепла, тут переважає капілярна вода, тобто найменш міцно зв'язана. Досліджували стан води в макаронному тісті з пшеничного борошна цільнозернового грубого помелу (ГП) і тонкодиспергованого (ГД), для порівняння готували напівфабрикат з пшеничного борошна другого сорту. Проведений аналіз ізотерм сорбції-десорбції демонструє, що використання цільнозернового борошна призводить до зростання кількості адсорбованої вологи порівняно з контролем. Загальний вміст адсорбованої води у виробі з борошна цільнозернового ГП та ГД підвищується порівняно з контролем на 16 % і 10 % й становить відповідно 0,316 та 0,297 г/г СР.

Кількість вологи, адсорбованої мономолекулярним шаром виробів з борошна ГД, більша на 0,014 г/г СР або на 54 % відносно контролю. Дещо в меншій мірі (на 42 %) зростає вміст води цієї форми зв'язку у виробі з менш крупного борошна. Кількість вологи поліелектролітної форми шару у зразках макаронних виробів з цільнозернового борошна також збільшується порівняно з контролем на 10 – 23 %, причому в більшій мірі для виробів з тонкодиспергованого борошна. Слід відмітити, що у дослідних зразках зростає абсолютна кількість вологи гігроскопічного стану, відносний же вміст вологи цієї форми зв'язку зменшується і становить 54,5 – 59,8 % порівняно з 62,3 % у контролі.

Як підсумок, використання суцільнозмеленого борошна сприяє зростанню загальної кількості адсорбованої води порівняно з виробами з борошна другого сорту, що відбувається за рахунок суттєвого збільшення вологи мономолекулярного та поліелектролітної форми шару.

### **Література.**

Юрчак В.Г. Дослідження макаронних властивостей цільнозернового пшеничного борошна / В.Г. Юрчак, Г.В. Карпик, Т.П. Голікова // Наукові праці НУХТ. – Київ: НУХТ, 2012. – № 47. – С.123-128.