

1. Дослідження форм зв'язку вологи в рисовому хлібі із застосуванням ферментативної модифікації крохмалю борошна та структуроутворювачами

Ірина Медвідь, Олена Шидловська, Віктор Доценко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Інтенсивність черствіння рисового хліба залежить від багатьох факторів, серед яких важливу роль відіграють рецептурні інгредієнти. Причиною цього слугує ряд складних процесів, що протікають з різною швидкістю. Зокрема, при зберіганні хліба відбувається перерозподіл зв'язаної та вільної вологи в його м'якушці [1]. Тому, введення будь-якої сировини потребує ретельного вивчення її впливу на зміну співвідношення форм зв'язку вологи у часі, що дозволяє прогнозувати подовження терміну збереження свіжості готовими виробами.

Матеріали і методи. Зміну співвідношення «вільної» і «зв'язаної» вологи досліджували термогравіметричним методом на дериватографі Q-1500 в діапазоні температур 20...250 °С за швидкості нагрівання зразків м'якушки хліба 2,5 °С/хв через 3 і 24 год після випікання. Об'єктами досліджень були зразки рисового хліба: з ферментами амілолітичної дії (α -амілаза і глюкоамілаза); з ферментами, соняшниковим лецитином і олією; з ферментами, лецитином, олією і гідроксипропілметилцелюлозою (ГПМЦ). Отримані результати порівнювали з контрольним зразком хліба з рисового борошна без добавок.

Результати. В результаті проведених досліджень встановлено, що початковий вміст «зв'язаної» вологи для виробів із застосуванням ферментативної модифікації крохмалю рисового борошна є нижчим на 1,1 %, а її втрати при зберіганні є меншими на 8,2 % порівняно з контролем. Дану закономірність можна пояснити зменшенням кількості крохмалю в готовому хлібі, який має високу адсорбційну здатність, внаслідок його гідролізу амілазами. Однак, декстрини, які утворюються при дії α -амілази, здатні триваліший час утримувати вологу, що і сприяє зниженню втрат більш міцно «зв'язаної» вологи. Використання в технології рисового хліба соняшникового лецитину, олії і ГПМЦ у поєднанні із ферментативним гідролізом крохмалю борошна сприяє підвищенню початкового вмісту «зв'язаної» вологи на 1,5...8,9 % у зрівнянні з контролем, а також подальшому зниженню її втрат при зберіганні. Найменші втрати «зв'язаної» вологи спостерігалися в м'якушці хліба з додатковим внесенням ГПМЦ. Так, через 24 год після випікання вміст більш міцно «зв'язаної» вологи в даному зразку був на 11,2 % вищим, ніж у контролі, а її втрати - на 26 % меншими відповідно. Вірогідно, це обумовлено частковою взаємодією лецитину з білками та крохмалем тіста з утворенням комплексів, які більш міцно зв'язують вологу, а також гідрофільними властивостями ГПМЦ. При цьому, роль ГПМЦ у зниженні втрат «зв'язаної» вологи, вірогідно, полягає у її взаємодії з біополімерами м'якушки з утворенням достатньо стійких комплексів, які запобігають виникненню міжмолекулярних водневих зв'язків.

Висновки. Таким чином, збільшення вмісту «зв'язаної» вологи в м'якушці рисового хліба із застосуванням ферментативної модифікації крохмалю борошна та внесенням структуроутворювачів через 24 год свідчить про уповільнення процесу його черствіння та, відповідно, подовження терміну збереження свіжості.

Література

1. Sylchuk T., Bilyk O., Kovbasa V., Zuiko V. Investigation of the effect of multicomponent acidulants on the preservation of freshness and aroma of rye-wheat bread. *Eastern-european journal of enterprise technologies*. 2017. Issue 5/11 (89). P. 4-9