

**Л.Ф. Товма**, здобувач (*ХДУХТ, Харків*)

**А.Б. Горальчук**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

## **ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ПАР НА ПІНОУТВОРЮЮЧУ ЗДАТНІСТЬ ЯЄЧНОГО БІЛКА**

Стрімкий розвиток харчової промисловості України спонукає виробників до масштабування виробництва. Перехід до індустріальних об'ємів виробництва кулінарних та кондитерських виробів потребує нових технологічних рішень. Виробництво індустріальними методами випечених напівфабрикатів з пінною структурою потребує значного коректування технологічного процесу та рецептурного складу з метою забезпечення заданих органолептичних властивостей. Зазначені недоліки випечених напівфабрикатів з пінною структурою обумовлені впливом технологічних чинників на стійкість складної дисперсної системи. Вирішення цього завдання можливе шляхом науково обґрунтованого використання поверхнево-активних речовин здатних стабілізувати дисперсну систему, зменшити негативний вплив технологічних чинників, що дозволить здійснити виробництво випечених напівфабрикатів з пінною структурою індустріальними методами. Вищевикладене у повній мірі стосується повітряно-горіхових напівфабрикатів та кулінарних і кондитерських виробів на їх основі. Удосконалення технології базується на науково-обґрунтованому використанні поверхнево-активних речовин (ПАР) та стабілізаторів, що дозволяють підвищити піноутворюючу здатність та стійкість піни, стійкість системи до механічного впливу, можливості введення сировини, що містить жир. Для досягнення поставленої мети нами обрано 4 ПАР: іоногенні, неіоногенні, амфолітні з різною величиною гідрофільно-ліпофільного балансу (ГЛБ) (E471, E481, E472e, E472b, E322).

З метою забезпечення необхідної піноутворюючої здатності (ПЗ) та стійкості піни (СП) визначено вплив основних рецептурних компонентів на дані показники. Встановлено, що зі збільшенням концентрації білка з 2,5 до 12,5% ПЗ та СП збільшуються з 580 до 700 та з 85 до 100% відповідно. Встановлено, що введення олії призводить до зниження піноутворюючої здатності та стійкості піни. Введення олії здійснювали з метою моделювання впливу подрібненої горіхової сировини. Встановлено, що зі збільшенням концентрації білка в системі «білок–жир» СП зростає, а зі збільшенням вмісту жиру – знижується.

З метою стабілізації піноподібної системи введено ПАР. Встановлено, що введення E471 до системи з вмістом білка 5...10% призводить до збільшення піноутворюючої здатності з характерним локальним максимумом та збільшенням стійкості піни порівняно з систем без ПАР. Піноутворююча здатність систем «білок-жир-E472b» зі збільшенням концентрації E472b зменшується в системах, що містять білок 5,0...10,0%. Зі збільшенням концентрації білка стійкість піни збільшується. За використання E471, E472b стійкість піни зберігається протягом 24 год з високою дисперсністю.

Використання E481 у системах «білок-жир» дозволяє забезпечити високі піноутворюючі властивості. СП збільшується зі збільшенням концентрації білка. За використання E481 стійкість піни зберігається протягом 24 год з високою дисперсністю.

Введення E472e призводить до зменшення ПЗ. Стійкість піни за вмісту білка 2,5...5,0% зі збільшенням концентрації E472e зменшується, за вмісту білка 7,5...10,0% введення E472e не впливає на СП. За використання E481, E472e стійкість піни зберігається протягом 24 год з високою дисперсністю. Встановлено, що введення E322 забезпечує високу ПЗ, що не залежить від концентрації лецитину та визначається вмістом білка. Встановлено, що зі збільшенням концентрації E322 за концентрацій білка 5,0...10,0% СП зменшується і протягом 24 год руйнується повністю. Таким чином на основі отриманих даних перспективним є використання таких поверхнево-активних речовин – E471, E481, E472e.

Обов'язковим компонентом рецептурної суміші повітряно-горіхового напівфабрикату є цукор, що впливає на стабілізуючі властивості та піноутворюючу здатність яєчних білків. Визначено, що введення 10% цукру до розчину з концентрацією білка 7,5% сприяє збільшенню ПЗ до  $680 \pm 1\%$ , подальше збільшення призводить до зниження ПЗ, за концентрації 50% цукру досягається 100% СП. У системах з вмістом яєчного білка 10% введення цукру призводить до зменшення піноутворюючої здатності, що ймовірно пов'язано з підвищенням в'язкості дисперсійного середовища. Стійкість піни вже за значень 10% досягає 100% стійкості. На основі отриманих даних можна констатувати, що введення жировмісної горіхової сировини необхідно здійснювати після отримання піни систем «білок-цукор-ПАР» для отримання продукції з високою ПЗ та СП. На основі отриманих експериментальних даних доцільним є введення 10% цукру під час збивання білка. Таким чином встановлено, що введення ПАР, дозволяє стабілізувати піноподібні системи на основі яєчного білка при введенні в систему жировмісної сировини.