**А.Б. Горальчук,** д-р техн. наук, проф. *(ХДУХТ, Харків)*
**С.Б. Омельченко,** канд. техн. наук, доц. *(ХДУХТ, Харків)*

## ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ КОКТЕЙЛІВ

У широкому асортименті молочної продукції, яку представлено на продовольчому ринку України, окрему групу складають напої на основі молочної сировини. Особливе місце серед них, завдяки привабливому зовнішньому вигляду та смаковим якостям, займають молочні прохолоджувальні напої – коктейлі.

Молочні коктейлі – певні типи змішаних напоїв, які готуються різними способами: шейк (shake), бленд (blend) та ін. – і користуються широким попитом серед споживачів, особливо у весняно-літній період. Зауважимо, що молоко є продуктом високої біологічної цінності в харчуванні населення різних вікових категорій. Воно містить до 3,2% білків (2,7% – казеїн та 0,5% – сироваткових білків – альбуміни і глобуліни), з одним із найзбалансованіших амінокислотних складів, який забезпечує високу засвоюваність, адже в ньому практично не має амінокислот, лімітуючих біологічну цінність. Так, засвоюваність молока становить 96–98%. Жири молока містять порівняно мало незамінних поліненасичених жирних кислот, але вживання 0,5 л молока покривається близько 20% добової потреби. Висока біологічна цінність жирів молока забезпечується наявністю в ньому арахідонової кислоти, жирних кислот з коротким ланцюгом (близько 30 різних жирних кислот), а також значною кількістю фосфоліпідів та вітамінів А і D. Крім того, співвідношення в молоці жиру і білка майже оптимальне (1:1).

Від традиційних безалкогольних напоїв молочні коктейлі відрізняються піноподібною структурою, високою біологічною цінністю та особливостями виготовлення, а саме збивання безпосередньо перед вживанням.

Створення високоякісних харчових продуктів нового покоління, у тому числі й молочних напоїв, базується на виборі різних видів сировини в таких співвідношеннях, які забезпечують відмінну якість готового напою, високі органолептичні показники, споживчі та технологічні характеристики.

Молочний коктейль, що представлено на продовольчому ринку володіє недостатньою піноутворюючою здатністю та, як наслідок, має не тривалу стійкість піни, що в подальшому призводить до погіршення консистенції та зовнішнього вигляду готового до вживання молочного коктейлю.

Процес руйнування пінної структури можна пояснити двома причинами. По-перше, механізм дисперсного перетворення в піні, що вільно проходить, відбувається за рахунок дифузії дисперсної фази з менших кульок у більші. Цей процес сприяє зростанню кількості кульок більшого діаметру та зменшенню кульок малих розмірів. Під впливом цієї зміни порушується просторова конструкція піни, що в монодисперсному стані має форму правильного пентагонального додекаедра. Із зростанням полідисперсності пінної системи відбувається прискорення дифузії газу, що призводить до агрегативної нестійкості піни з подальшим її руйнуванням.

Відомо, що зі зростанням в'язкості міжплівчастої рідини уповільнюється швидкість процесу синерезису структури пінної системи. В'язкість рідини протидіє зменшенню прошарку середовища між бульбашками повітря за умови утворення великої поверхні поділу, що призводить до її розривання та коалесценції повітря. Висока структурна в'язкість визначає механічну міцність піни, тобто створює її пружний каркас. Тому для підвищення в'язкості напівфабрикатів молочних коктейлів доцільним є введення речовин, що сприяють стабілізації структури отриманої суміші. Ці речовини прискорюють формування та забезпечують гомогенне розповсюдження кульок газу в процесі інтенсивного збивання суміші, а також фіксують утворені кульки газу в рідинній фазі. Для одержання стійких піноемульсійних систем поверхнево-активні речовини повинні мати одночасно поверхневу активність і здатність утворювати структуровані колоїдно-адсорбційні шари. Низькомолекулярні ПАР тільки знижують поверхневий натяг на межі розділу фаз, але не створюють колоїдно-адсорбційних шарів желеподібної структури, не забезпечують стабілізацію гетерогенних систем. Стабілізація досягається шляхом введення колоїдних ПАР, зокрема, білків. Вивчення спільного впливу речовин, що володіють різною поверхневою активністю, дозволять стабілізувати гетерогенні системи комбінованими емульгаторами.

Вищезазначене визначає необхідність проведення досліджень, спрямованих на обґрунтування рецептурного складу молочних коктейлів з використанням низькомолекулярних поверхнево-активних речовин. Прогнозується, що за реалізації даної технології молочний коктейль буде мати нові характеристики, а саме високу піноутворюючу здатність, тривалу стійкість піни, більш структуровану консистенцію, що дозволить подовжити термін споживання готового коктейлю та підвищити показники якості продукції.