О.С. Цуканова, канд. техн. наук *(СНАУ, Суми)*
З.І. Кучерук, канд. техн. наук *(ХДУХТ, Харків)*

ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ БЕЗБІЛКОВОГО ХЛІБА ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВОК ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Важливу роль у споживчій цінності хліба відіграє його харчова цінність. Нами було розроблено технологію нового безбілкового хліба на основі полісахаридів рослинного і мікробного походження, в якому в якості «борошняної» складової використовується композитна суміш із крохмалю кукурудзяного, борошна житнього в кількості 5% до маси крохмалю і ксантанової камеді. Такий безбілковий хліб характеризується невисокою харчовою цінністю за вмістом вітамінів, мінеральних речовин, клітковини, оскільки не містить сировини, що несе ці компоненти.

Як свідчить огляд літератури, для покращення харчової цінності безбілкового хліба додають збагачувальні добавки, а саме препарати харчових волокон, вітамінні та мінеральні премікси, суміші амінокислот без фенілаланіну.

Перспективним, на наш погляд, є підвищення харчової цінності за рахунок використання нового препарату з рослинної сировини – дрібнодисперсних заморожених добавок (кріопаст). Відомо, що добавки з рослинної сировини дозволяють не тільки покращити харчову цінність, органолептичні, фізико-хімічні показники якості хліба, але і впливають на процес сповільнення черствіння. Крім того, хлібобулочні вироби, збагачені добавками з рослинної сировини, набувають лікувально-профілактичних і оздоровчих властивостей.

На кафедрі «Технології зберігання, консервування та переробки плодів та овочів» ХДУХТ під керівництвом д-ра техн. наук, професора Р.Ю. Павлюк було розроблено нову технологію отримання кріоподрібнених рослинних паст із плодів та овочів, що мають підвищений вміст вітамінів, мінеральних, пектинових речовин і нерозчинних харчових волокон. Особливістю даної технології є використання рідкого та газоподібного азоту, який забезпечує не лише збереження всіх БАР, а й дозволяє отримати пасти з принципово новими споживчими властивостями. В цих пастах значна кількість БАР (наприклад, аскорбінова кислота, антоціани, каротиноїди та інші) переходять із зв’язаного з біополімерами стану у вільний, а біополімери, що містяться в сировині, в значній кількості (від 40 до 60%) руйнуються до низькомолекулярних складових (амінокислот, моноцукрів, галактуронової кислоти та ін.). Такі властивості паст

зумовлені особливостями їх отримання в результаті процесу кріодеструкції.

Нами було запропоновано використовувати дрібнодисперсну заморожену добавку з каротинвмісної сировини – кріопасту з моркви. Застосування цього об'єкту в харчових технологіях було широко досліджено проф. Погарською В.В. та іншими науковцями. Але зовсім немає даних у вітчизняній та закордонній літературі щодо використання кріопасти у технологіях безбілкового хліба.

Кріопаста випускається згідно ТУ У 40-01566380057-98 «Пастоподібна каротиноїдна добавка». За органолептичними показниками паста являє собою однорідну дрібнодисперсну масу яскраво помаранчевого кольору з характерним морквяним запахом та смаком. Вміст вологи в пасті складає 85%, вміст загальних вуглеводів – 9,2%, в т.ч. моно- і дисахаридів – 7,9%, крохмалю – 0,3%; вміст клітковини – 1,6%; вміст органічних кислот – 0,13%; вміст мінеральних речовин – 1,3%, в т.ч. Na – 27,4мг%, K – 260,9мг%, Ca – 66,5мг%, Mg – 49,6мг%, P – 71,7мг%, Fe – 1,57мг%; вміст β-каротину – 20,8мг%, вітаміну С – 18,3мг%, вітаміну РР – 1,3мг%. Кріопаста з моркви характеризується підвищеним вмістом β-каротину порівняно із вихідною сировиною у 2,4 рази (у свіжій моркві вміст β-каротину складає 9,0мг%). Розробники пасти вважають, що під час «шокового» заморожування зі швидкістю 100° С/×60 с до температури -35…-40° С з використанням газоподібного азоту значна кількість БАР моркви із зв'язаного з біополімерами стану переходить у вільний стан.

Для встановлення можливості використання нового збагачувача в технології безбілкового хліба проводили пробні лабораторні випікання з додавання кріопасти з моркви в кількості 5,0…20,0% до маси крохмалю. Після розморожування кріопасти і її темперування до температури 30…32° С її додавали у суспензію дріжджів та вносили в суміш сухих компонентів і замішували тісто до однорідної консистенції. В кінці додавали олію в кількості 5% до маси крохмалю. Тісто замішували вологістю 50%. Контрольним зразком був хліб без кріопасти. Оцінювали нові вироби за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості.

На підставі проведених досліджень було доведено доцільність використання кріопасти з моркви з метою покращення органолептичних, фізико-хімічних показників якості безбілкового хліба, підвищення його харчової цінності, а також з метою сповільнення черствіння хліба. Встановлено рекомендовану кількість кріопасти з моркви, яка складає 10% до маси крохмалю. При цьому інтегральний скор по β-каротину для дітей різного віку і статі складає 61,0…94,1%.