

Проте при дослідженні фізичних та структурно-механічних властивостей тіста з додаванням дієтичної добавки спостерігався послаблюючий ефект в порівнянні з контрольним зразком.

При розшифровці альвеограм тіста визначено, що присутність дослідної добавки зменшує показник його пружності на 8,2...31,6% відносно контролю та збільшує розтяжність на 5,5...22,0%. За роботою деформації тіста сила борошна з дослідною добавкою в одиницях альвеограм зменшується на 9,0...23,6% порівняно з контролем.

Отримані фаринограми тіста з «Глюкорн-100» свідчать про зменшення часу його утворення до 1,5 хв. при максимальній концентрації дієтичної добавки (8%) проти 2,5 хв. контрольного зразку. Має місце зменшення показника стійкості тіста до 11%, а також підвищення його розрідженості до 20%.

При дослідженні розпливання кульки тіста протягом трьох годин отримані результати свідчать, що через 180 хв. діаметр кульки контрольного зразка становив 70 мм, а тіста з «Глюкорн-100» (у кількості 4, 6 та 8% до маси борошна) 80, 85 та 90 відповідно.

На наш погляд, таке зниження показників структурно-механічних властивостей тіста може бути викликане впливом добавки на стан крохмалю пшеничного борошна, а саме інтенсифікацію його амілолізу під дією α -амілази, яка у значній кількості міститься у дослідній добавці.

Дійсно, за даними досліджень автолітичної активності шляхом визначення показника «числа падіння» спостерігається зростання швидкості розрідження борошняної суспензії, зі збільшенням кількості добавки, на 5...11,4% у порівнянні з контрольним зразком.

Таким чином, внесення дієтичної добавки «Глюкорн-100» у кількості 4...8% до маси борошна, з однієї сторони призводить до збільшення кількості і зміцнення клейковини борошна, з іншої – інтенсифікує гідроліз крохмалю, що призводить до послаблення тіста. Це потрібно враховувати при розробці нових технологій хлібобулочних виробів.

М.Ф. Кравченко, д-р техн. наук, проф. (КНТЕУ, Київ)

А.В. Антоненко, асист. (КНТЕУ, Київ)

ТЕХНОЛОГІЯ ЯЄЧНО-МАСЛЯНИХ СОУСІВ НА ОСНОВІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

Проблемним питанням технології яєчно-масляних соусів є забезпечення стабільності їх реологічних та органолептичних характеристик під час зберігання. З метою розроблення нових видів соусів, зокрема підвищеної харчової та зниженої енергетичної цінності, досліджується можливість використання в якості структуроутворювачів (емульгаторів, стабілізаторів): низько чи високомолекулярних речовин та їх комплексів. Особливий інтерес викликають високомолекулярні структуроутворювачі, що представлені білками (тваринного і рослинного походження) і полісахаридами. Важливим джерелом рослинних білків є соя.

В технологіях яєчно-масляних соусів, доцільно використовувати білкову-жирову добавку з сої «Супер» ЕСО (ТУ У 13693522.002-96). Особливість продукту з ІЧ-обробленої сої під торговою маркою ЕСО у тому, що він має високу харчову цінність: підвищену кількість повноцінного білка, поліненасичених жирних кислот, вітамінів та мінеральних речовин. Обробка соєвих бобів ІЧ-опроміненням суттєво впливає на білковий, вуглеводний та ліпідний комплекси, які стають більш біодоступними до дії протелітичних ферментів і краще засвоюються організмом людини.

Використання полісахаридів, зокрема гідроколоїдів для утворення і стабілізації емульсій, обумовлено їхніми функціональними властивостями: поверхневою активністю, високою в'язкістю при взаємодії з розчинником, тиксотропією тощо.

Використання полісахаридів, особливо розчинних харчових волокон, що зумовлено, їхньою комплексоутворювальною здатністю. Харчові волокна здатні на хімічний обмін з іонами водню та кальцію, формують драглеподібних структур, що впливають на вивільнення шлунку, швидкість всмоктування речовин у тонкому кишечнику і тривалість транзиту через шлунково-кишковий тракт, здатні виводити з організму екзо- та ендогенні токсини, важкі метали, адсорбувати жовчні кислоти і, таким чином, впливати на їх розподіл у шлунково-кишковому тракті та на зворотне всмоктування, що істотно впливає на втрату стероїдів та обмін холестерину.

До розчинних харчових волокон відносять гуміарабік (FIBREGUM™) – біоактивне дієтичне волокно (пребіотик), вилучене зі смоли акації (Leguminosae). Через низьку в'язкість і відсутність смаку та запаху гуміарабік можна додавати у харчові продукти, не погіршуючи їхніх органолептичних властивостей у досить високих концентраціях (до 50%).

Пектин і пектинові речовини – це високомолекулярні гетерополісахариди рослинного походження, які складаються з полімерів D-галактопіранозил-уронової кислоти, частина карбоксильних груп яких етерифікована метиловим спиртом чи заміщена на метали. Пектин є поверхнево-активною речовиною, має властивості емульгатора, піноутворювача, загусника, стабілізатора, структуроутворювача, вологоутримуючої та желуючої речовини в емульсіях та суспензіях. Виходячи з асортименту та технологічних властивостей для досліджень обрано пектин GRINDSTED YF 738.

З метою утворення структури у соусах на основі пектинів, наближеної до традиційної, необхідна присутність іонів кальцію. За дослідженням наукових джерел та асортименту кальцієвмісних добавок, представлених на ринку України обрано лактат кальцію, який має високу біодоступність, легко асимілюється в організмі та, на відміну від хлориду кальцію, не подразнює слизову оболонку шлунку.

На основі експериментальних досліджень, технологічних властивостей дієтичних добавок і їхнього хімічного складу визначено раціональне співвідношення у композиційній суміші білково-жирової добавки «Супер» ЄСО, гуміарабіку (FIBREGUM™), пектину (GRINDSTED YF 738), лактату кальцію як 5,0:6,5:1,5:2,0. Розроблену композиційну суміш доцільно використовувати у технологіях яєчно-масляних соусів. Композиційна суміш виконує не лише технологічні функції як згущувач структури, а також покращує макромікронутрієнтний склад харчових систем. Визначено раціональну концентрація композиційної суміші в готових соусах, яка складає 15 % від його маси.

На основі композиційних сумішей розроблено рецептури і технології соусів «Польський», «Сухарний», «Голландський», «Голландський з гірчицею», «Голландський з вершками». Досліджено структурно-механічні показники готових соусів. Коефіцієнт тиксотропності для соусів становить 89,5-94%, а ефективна в'язкість на рівні контролю .

Розроблена продукція відповідає нормованим показникам якості та безпеки, характеризуються високими реологічними властивостями і може бути рекомендована у оздоровчому харчування та закладах ресторанного господарства.

М.Ф. Кравченко, д-р техн. наук, проф. (КНТЕУ, Київ)

В.С. Михайлик, асист. (КНТЕУ, Київ)

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЖИРНО-КИСЛОТНОГО СКЛАДУ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ СОУСІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ

Відомо, що від того, наскільки правильно людина харчується залежить її здоров'я. Згідно існуючої теорії раціонального харчування людини повинні містити різноманітні страви, адже доведено, що чим більше нутрієнтів міститься у добовому раціоні, тим легше забезпечити організм людини необхідними речовинами.

Важливим компонентом раціону харчування є різноманітні соуси. Соуси надають до м'ясних, круп'яних, овочевих, рибних та інших страв. Добре приготовлені і правильно підібрані соуси урізноманітнюють смак і зовнішній вигляд продуктів, надають страві соковитості, що полегшує травлення та засвоюваність їжі. Крім того соуси доповнюють хімічний склад страв, підвищують їх харчову цінність.

З метою підвищення харчової і біологічної цінності соусів емульсійного типу, до складу якого входить соняшникова олія, яєчний порошок або меланж, гірчиця, цукор, сіль, прянощі, доречно включати олії багаті на поліненасичені жирні кислоти (ляляна, кедрова, кунжутна, волоського горіха, гарбузова, оливкова, розторопші) сімейства омега-3 і омега-6. Останні є важливими компонентами і відносяться до есенціальних, оскільки людський організм не здатний їх синтезувати. Відомо, що жирні кислоти омега-3 знижують вміст тригліцеридів у крові і підвищують рівень ліпопротеїдів високої щільності (останнім притаманна властивість знижувати рівень холестерину в крові). Крім того, вони позитивно впливають на фізіологічні процеси, такі як згорання крові, артеріальний тиск та мають протизапальні властивості. Жирні кислоти сімейства омега-6 також позитивно впливають на обмін холестерину в крові та виконують важливу роль у захисті клітин організму. У організмі ці кислоти перетворюються на гормоноподібні речовини (ейкозаноїди, зокрема простагландини, тромбоксани, ліпоксини і лейкотрієни), що регулюють широкий спектр функцій, включаючи імунітет та реакції на запалення, артеріальний тиск, згорання крові та рівень ліпідів у крові.

Разом з тим, науковими дослідженнями доведено, що жирні кислоти омега-6 та омега-3 конкурують за одні й ті самі ензими в процесі перетворення на ейкозаноїди, тому баланс між жирними кислотами омега-6 та омега-3 у раціоні суттєво впливає на метаболічні процеси в організмі людини. Доведено, що незбалансоване співвідношення між ними може сприяти розвитку паталогічних процесів в організмі. Визначено, що співвідношення між поліненасиченими жирними кислотами омега-6 і омега-3 у добовому раціоні харчування людини повинні становити – 4-5:1. Майже в усіх країнах Європи, включаючи Україну, спостерігається значний дефіцит споживання поліненасичених жирних кислот, особливо ліноленової та її похідних: ейкозапентаєнової та декозагексаєнової жирних кислот (сімейство омега-3). Найбільша кількість згаданих вище кислот міститься в морській рибі, а з рослинних продуктів – у лляній олії. У той же час в соняшниковій олії цих цінних нутрієнтів міститься велика кількість – 0,15%, тоді як лінолевої кислоти (сімейство омега 6) біля 66% від загальної кількості поліненасичених жирних кислот. У складі соусів, її вміст складає понад 50% від маси.

Шляхом математичного моделювання розроблені композиції різних видів олій, жирно кислотність яких наближений до оптимального співвідношення, враховуючи добову потребу людини (табл.).