



Перспективи застосування гуміарабіку при створенні нового асортименту кондитерських виробів

Оболкіна В.І., професор, завідувач кафедри Інституту післядипломної освіти Національного університету харчових технологій,

Олексієнко Н.В., доцент,

Кепканов Ю.А., директор компанії СП ТОВ «КОНТ», дистриб'ютора французької компанії «NEXIRA» в Україні

Одним з популярних напрямків при створенні нових технологій кондитерських виробів є застосування рослинних добавок, що поєднують певні технологічні властивості зі здатністю надавати позитивний вплив на фізіологічні функції організму. До таких добавок на-

лежить камедь акації — гуміарабік. Згідно з визначенням Об'єднаного Експертного Комітету ФАО/ВООЗ по харчових добавках, гуміарабік (Гам Арабік, Гам Акація, Аравійська камедь) являє собою висушений на повітрі ексудат, отриманий при надрізі стовбурів або гілок *Acacia Senegal L. Willdenow* або *Acacia seyal*, а також інших споріднених різновидів Акації (*Fam. Leguminosae*). Після збору врожаю смоли акації очищують фізичним шляхом: розчиненням у воді, центрифугуванням, фільтрацією та стерилізацією. Для використання в харчовій і фармацевтичній промисловості смоли (ексудат) після розмелювання піддають додатковому очищенню шляхом розчинення у воді, ультрафільтрації та пастери-

зації, а потім висушують методом розплювальної сушки. Отриманий продукт у вигляді порошку легко розчинний у воді, безбарвний, не має смаку та запаху.

Загальне виробництво гуміарабіку оцінюється в 70 т на рік. Європа служить для камеді найбільшим ринком, а головними імпортерами є Франція та Великобританія. За межами Європи найбільший ринок гуміарабіку існує в США. Ринок камеді акації щороку зростає, що пояснюється багатфункціональністю цієї харчової добавки.

Завдяки високому вмісту натуральних харчових волокон (до 90% у перерахунку на сухий залишок) та низької енергетичної цінності (2 ккал/г) гуміара-

бік рекомендований для використання в складі оздоровчих та дієтичних продуктів, виконує пребіотичну та гіпоглікемічну функцію, сприяє підтримці імунітету людини за рахунок стимулювання росту і розвитку його біфідо- і лактобактерій, може зв'язуватися з іншими важливими компонентами нутрицевтиків, зокрема з поліфенолами і мінеральними речовинами.

Функціонально-технологічні властивості гуміарабіку обумовлені особливостями його структури. За хімічною будовою гуміарабік відноситься до класу глікопротеїнів, тобто біополімерів, молекула яких містить фрагменти як полісахаридної, так і білкової природи. Загальний вміст білка становить близько 2% (інколи 1%), але в окремих фракціях білка може бути до 25%. Полісахаридна фракція гуміарабіку складається із залишків галактози (45-46%), арабінози (23-24%), рамнози (13-14%) і глюкуронової кислоти (14-16%) з присутністю в невеликих кількостях ланок арабофуранози і метилглюкуронової кислоти.

Полісахаридні кислоти знаходяться у вигляді суміші кальцієвої, магнієвої і натрієвої солей. Залежно від природи протівіоноу карбоксильної групи (іона водню або катіонів кальцію, магнію, натрію або калію) гуміарабік створює в розчинах слабкокислое або нейтральне середовище.

Розгалуженість молекулярної структури полісахариду визначає низьку в'язкість розчинів при досить високих концентраціях. Висока емульгуюча і стабілізуюча здатність камеді обумовлена поєднанням в його структурі фрагментів поліпептидних ланцюгів, які розташовані на периферії молекули і забезпечують їх адсорбцію на гідрофобній поверхні. Наявність в молекулі заряджених карбоксильних груп забезпечує стійкість емульсій до коалесценції.

Гуміарабік значно перевершує інші полісахариди як по розчинності у воді, так і по швидкості гідратації. В'язкість розчинів дуже низька порівняно з іншими камедями (гуару, рожкового дерева, трагакану, ксантану) та залежить від концентрації, температури, pH середовища. Зазвичай розчини гуміарабіку з максимальною в'язкістю мають слабкокислий pH — 4,5-5,5.

Додавання електролітів призводить до зниження в'язкості розчинів тим більшою мірою, чим більше ефективний заряд катіона і вище його концентрація. Розгалужена структура гуміарабіку сприяє їх стійкості до гідролізу і високих температур.

Завдяки широкому спектру технологічних властивостей гуміарабік використовується в технологіях різних харчових



продуктів як регулятор структури, але основною галуззю, в якій застосовується гуміарабік, є кондитерська промисловість.

Найважливіші технологічні функції, які виконує гуміарабік при виробництві кондитерських виробів, такі:

- завдяки вологоутримуючій здатності він перешкоджає втраті вологи при зберіганні виробів;
- регулює активність води, сприяє зменшенню черствіння і збільшенню термінів придатності;
- сприяє емульгуванню жиру і його рівномірному розподілу у продукті;
- поліпшує текстуру;
- запобігає процесу кристалізації цукру;
- сприяє створенню захисної плівки при глазуруванні;
- виконує функцію підсилювача смаку.

Харчові добавки на основі натурального гуміарабіку

Для використання в кондитерській промисловості СП ТОВ «КОНТ» пропонує широкий асортимент харчових добавок на основі натурального гуміарабіку, розроблених французькою компанією «NEXIRA», яка є світовим лідером у виробництві харчового гуміарабіку.

• **«Fibregum B™»** (Фібрегам В) — ретельно відібрана камедь африканської акації *Acacia Seyal*, яка містить більше 90% (в сухих речовинах) розчинного харчового волокна. Це біологічно активна розчинна харчова клітковина, яка володіє пребіотичними властивостями, має низьку калорійність і низький глікемічний індекс.

При виробництві борошняних кондитерських виробів «Fibregum B™» стабілізує емульсію, підвищує пластичність тіста, зв'язує вологу і знижує показник активності води. Введення «Fibregum В» в рецептурний склад покращує текстуру **добного пісного і цукрового печива**, дозволяє знизити вміст жиру, підвищує намоочуваність виробів.

При виробництві **кексів, маффінів, бісквітних напівфабрикатів** введення в рецептурний склад від 1 до 2% до маси борошна гуміарабіку дозволяє зменшити вміст жиру, яєчних продуктів, сприяє уповільненню процесу черствіння в процесі зберігання виробів і продовжує терміни їх придатності.

Цікавий досвід використання гуміарабіку в якості **захисного покриття для пряників**, що дозволяє запобігти міграції вологи, збільшити термін придатності продукту і додати глянець поверхні виробу.

Розчин гуміарабіку використовують також для **покриття поверхні печива перед посипанням різних зернових добавок**.

Застосування «Fibregum B™» у **батончиках «Мюслі»** сприяє склеюванню фруктів зі злаками, отриманню ламкої текстури, стабілізує текстуру під час зберігання (від затвердіння або розм'якшення).

• **«Equasia ХЕ™»** (Екасія ХЕ) — комбінація, що складається з двох спільно перероблених натуральних харчових волокон (розчинної клітковини камеді акації і нерозчинного безглютенового пшеничного волокна). Поєднує в собі позитивні ефекти камеді акації і нерозчинної клітковини, має низьку калорійність і низький глікемічний індекс. Застосування «Equasia ХЕ™» при виробництві хлібо-булочних і борошняних кондитерських виробів дозволяє: збагатити вироби хар-





човими волокнами, при цьому знизити калорійність; зменшити вміст жиру і яєчних продуктів; стабілізувати структуру тіста при виробництві заморожених виробів, завдяки вологоутримуючій здатності добавки; стабілізувати показники якості виробів при зберіганні і дозволяє продовжити термін їх придатності. Рекомендована доза становить 1-2,5% до маси борошна.

- **«Floracia™»** — поєднання двох розчинних волокон: камеді акації і фруктоолігосахаридів (ФОС) з вмістом розчинної клітковини 88% (в сухих речовинах). Комбінація камеді акації і ФОС дає більш високий пребіотичний ефект, ніж їх споживання окремо. За функціонально-технологічними властивостями дана комбінація менш гігроскопічна і більш стабільніша, ніж фруктоолігосахариди окремо, швидко розчиняється у воді. Фруктоолігосахариди краще перетравлюються організмом при спільному споживанні з камеддю акації. Рекомендоване дозування при виробництві борошняних кондитерських виробів (кексів, маффінів, бісквітів) — від 1 до 2% до маси борошна.

- **«Instantgum™»** (Інстантгам АА, АВ, ВА, ВВ) — структуроутворювач, що представляє собою ряд продуктів на основі очищеної і інстантизованої смоли акації. Використовується в різних технологіях цукристих кондитерських виробів: помадних цукерках (для запобігання процесу черствіння та подовженню терміну придатності), цукерках з жувальною структурою, гуміпастилках, збивних цукерках, цукерках і драже з лікерною начинкою, карамелі, драже.

Використання гуміарабіку

При виробництві **цукерок з жувальною** структурою гуміарабік використовується як структуроутворювач окремо або в комбінації з іншими гідроколоїдами, зокрема желатином; сприяє отриманню бажаної текстури, запобігає кристалізації цукру.

У гуміпастилках, які популярні в Європі, гуміарабік є основним структуроутворювачем, сприяє тривалому розсмоктуванню пастилки і поліпшенню вивільнення смаку і аромату.

Застосування гуміарабіку при **виробництві цукерок і драже з лікерною начинкою** сприяє запобіганню кристалізації цукру, міграції води, підвищенню в'язкості розчину алкоголю, збільшенню терміну придатності виробів.

При виробництві **м'якого грильажу** перешкоджає міграції води.

При додаванні до рецептурного складу **збивних цукерок** гуміарабік сприяє

поліпшенню структури, одержанню однорідної пористості, запобіганню кристалізації, зменшенню адгезії, перешкоджає втраті води, сприяє збільшенню термінів придатності готових виробів. При додаванні розчину гуміарабіку в кількості від 2 до 5% до карамельного сиропу можна отримати **тверду карамель**, яка довше розсмоктується, зменшується гігроскопічність, усувається рекристалізація.

При додаванні розчину гуміарабіку при охолодженні сиропу можна отримати **кармелі з м'якою структурою**.

Завдяки здатності зв'язувати вологу гуміарабік включають в невеликих кількостях (2-5%) до складу **льодяникової карамелі без цукру на основі поліолів**, завдяки цьому зменшується гігроскопічність виробів, усувається рекристалізація поліолів і прилипання льодяників до обгортки.

Перспективним напрямом є застосування гуміарабіку при виробництві **драже**. Завдяки своїм властивостям утворювати плівку гуміарабік сприяє утворенню рівномірного покриття, запобігає міграції води та жиру, дозволяє шарам покриття краще приєднуватись до корпусу драже.

Ефективно використовувати розчин гуміарабіку для покриття поверхні драже перед посипанням різних смакових добавок, зокрема солі, кунжуту тощо.

Таким чином, застосування різних видів гуміарабіку при виробництві кондитерських виробів допомагає вирішувати деякі технологічні завдання, які стоять перед технологами, сприяє поліпшенню органолептичних показників та термінів придатності готових виробів, дозволяє знизити їх калорійність, надати виробам пребіотичні властивості і розширити асортимент з підвищеною харчовою цінністю.

