

Н.В. Шматченко, асп. (ХДУХТ, Харків)

М.В. Аргамонова, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

С.М. Губський, канд. хім. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

АНТИОКСИДАНТНА ЄМНІСТЬ МАРМЕЛАДУ ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВОГО З РОСЛИННИМИ КРІДОБАВКАМИ

Антиоксиданти – важливі складові здорового харчування завдяки їх здатності блокувати шкідливу дію на організм людини вільних радикалів. Кількісним параметром антиоксидантних властивостей є інтегральна антиоксидантна ємність (АОЄ), що визначає здатність деяких речовин бути інгібіторами процесів окислення харчових складових, таких як ліпіди тощо. Різноманітні методики визначення АОЄ засновані на безпосередній взаємодії антиоксидантів і вільних радикалів або на реакціях з перехідними металами та з використанням спектрофотометрії як методу дослідження.

Аналіз літературних джерел з питань визначення АОЄ для харчових систем виявив тенденцію щодо стабільності погляду на перспективність використання електрохімічних методів. Це значною мірою пов'язано з механізмом передачі електронів в водному середовищі при взаємодії активних речовин, що місять кисень, як основного процесу, який визначає антиоксидантну здатність. В такому випадку, використання отриманих шляхом електролізу галогенів для кількісних визначень є достатньо реальним підходом. Його проста реалізація в рамках кулонометричного титрування дозволяє отримати кількісний показник, що позначають як «бромна АОЄ». Ця величина характеризує сумарну кількість антиоксидантів в харчових системах (в одиницях електрики, необхідної для генерації еквівалентної для окислення кількості броду).

Метою дослідження було визначення антиоксидантних властивостей мармеладів желейно-фруктових (МЖФ) зумовлених водорозчинними антиоксидантами такими як аскорбінова кислота, поліфеноли тощо. Досліджені зразки МЖФ були виготовлені з додаванням натуральних рослинних кріодобавок в вигляді паст та порошків.

За свідченням літературних джерел, використання останніх в технологіях виготовлення желейних виробів значно підвищує антиоксидантні властивості готового продукту.

Були досліджені наступні зразки:

1) кріопаста з яблук, айви, винограду, гарбуза, моркви та кріопорошки з винограду, шипшини та обліпихи (рис. 1, а);

2) 11 зразків МЖФ с додаванням зазначених кріодобавок (рис. 1, б). Водорозчинні антиоксиданти екстрагували зі зразків за допомоги водного розчину 0,1 М хлоридної кислоти. Розчини готували ваговим методом.

Визначення АОС здійснювали методом гальваностатичної кулонометрії в наступній реалізації: 1) катодні та анодні комірки розділені скляною мембраною; 2) генеруючі електроди – платинові; 3) потенціометрична індикація кінця титрування за допомогою індикаторної системи з платинового окисно-відновного та хлорсрібного електродів. Бром генерували з 0,1 М розчину калія броміду в 0,1 М розчині сульфатної кислоти. Як видно з рис. 1, б, експериментальні величини АОС МЖФ з додаванням кріопаст (зразки 1–7) значно менші за ті ж величини з додаванням кріопорошків (зразки 8–11).

Це зумовлено концентруванням антиоксидантів в порошках при їх виробництві та значним вмістом аскорбінової кислоти в порошках шипшини та обліпихи, а антоціанів в порошках винограду (рис. 1, а). На основі адитивної схеми з використанням експериментальних величин АОС кріодобавок та МЖФ на пектині без добавок були розраховані величини АОС для вказаних зразків.

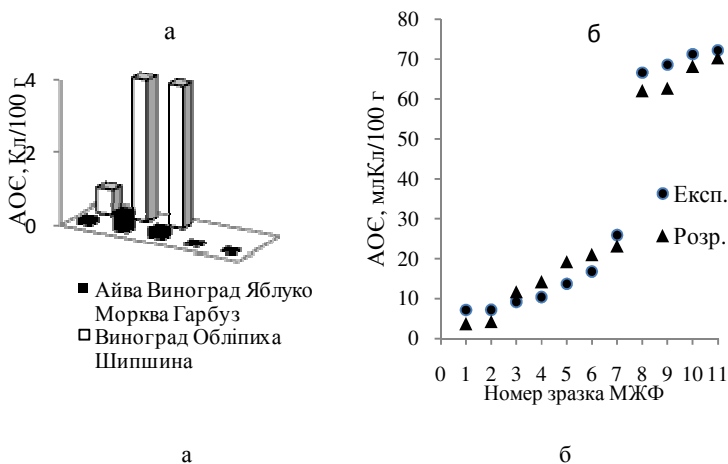


Рис. 1. Значення АОС зразків: а – кріодобавок; б – МЖФ

Як свідчить рис., отримані розрахункові значення в межах 25% збігаються з експериментальними величинами, точно передаючи тенденцію зміни АОС в ряду зразків при зміні добавки.

Цей факт свідчить, по-перше, про можливість створення МЖФ з заданою величиною АОС шляхом додавання необхідної добавки, а, по-друге, про стійкість і відтворюваність антиоксидантних властивостей кріодобавок в готовому продукті.