

6. Kausar, T., Hanan, E., Ayob, O. Eds A review on functional ingredients in red meat products. *Bioinformation*. 2019. 15 (5). P. 358–363. DOI: <https://doi.org/10.6026/97320630015358>

7. Umaraw, P., Chauhan, G., Mendiratta, S. K. Eds. Effect of oregano and bay as natural preservatives in meat bread for extension of storage stability at ambient temperature. *Journal of Food Processing and Preservation*. 2020. 44(4). doi: <https://doi.org/10.1111/jfpp.14375>

8. Данілова І. С., Данілова Т. М. Визначення увареності м'яса равликів. *Вісник ПДАА*. 2019. № 2. С. 133–139.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-79-2-2.20>

ОЦІНКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАРШМЕЛОУ З АНТОЦΙΑНОВИМИ ДОБАВКАМИ

Пілюгіна І. С.

кандидат технічних наук,

*доцент кафедри хімії, мікробіології та гігієни харчування
Харківського державного університету харчування та торгівлі*

Артамонова М. В.

кандидат технічних наук, доцент,

*доцент кафедри технології хліба, кондитерських,
макаронних виробів і харчоконцентратів
Харківського державного університету харчування та торгівлі
м. Харків, Україна*

Одним із актуальних напрямів розвитку кондитерської галузі України сьогодні є виробництво продукції підвищеної харчової цінності та розширення асортименту шляхом використання натуральних рослинних інгредієнтів. Науковцями активно проводяться дослідження щодо використання антоціанових рослинних добавок, у тому числі кріодобавок, у технологіях мармеладно-пастильних виробів, пісочного печива, дріжджових виробів тощо [1, 2]. При цьому особлива увага приділяється питанням якості та конкурентоспроможності нових видів виробів.

Вагомий вплив на конкурентоспроможність харчових продуктів мають такі фактори як ціна, якість та безпечність. Тому визначення органолептичних та фізико-хімічних показників, харчової цінності

виробів, показника економічної ефективності від їх упровадження, розрахунок інтегрального показника якості харчових продуктів є важливими чинниками оцінки їх конкурентоспроможності.

Мета дослідження – провести інтегральну оцінку якості маршмелу з антоціановими добавками.

У Харківському державному університеті харчування та торгівлі були розроблені нові види маршмелу з антоціановими добавками: «Каркаде», «Аронія» – на желатині, з водно-спиртовим екстрактом кріас-порошку з суданської троянди або чорноплідної горобини відповідно; «СудаРочка», «Горобинка» – на желатині з солюбілізованими речовинами, з водно-спиртовим екстрактом кріас-порошку з суданської троянди або чорноплідної горобини відповідно [3].

Інтегральна оцінка якості виробів проводилась за значеннями комплексного показника якості та показника економічної ефективності від упровадження нового виробу.

Для розрахунку комплексного показника якості маршмелу з антоціановими добавками було побудоване «дерево властивостей», яке включало в себе органолептичні, фізико-хімічні показники якості, харчову цінність виробів та показник економічної ефективності від їх упровадження.

Структура «дерева властивостей» складається із декількох рівнів. На нульовому знаходиться комплексний показник якості виробу. На першому рівні сукупність властивостей диференціюється за групами: органолептичні показники (РА) – форма, стан поверхні, колір, смак та запах, консистенція; фізико-хімічні показники (РВ) – масова частка вологи, масова частка редукувальних речовин, загальна кислотність, густина; харчова цінність (РС) – вміст білків, вміст вуглеводів, вміст жирів, вміст антоціанів, вміст пектинових речовин, вміст дубильних речовин, вміст низькомолекулярних фенольних сполук; вміст β -каротину та енергетична цінність. Для обраного кола властивостей було визначено необхідні показники якості.

Обчислення групового показника властивостей групи А здійснювали з використанням 50-бальної шкали оцінювання, а для груп В, С, брали значення, виміряні за допомогою стандартних методик із визначенням базового. Переведення отриманих абсолютних значень у відносні безрозмірні величини (q) для органолептичних властивостей здійснено за відношенням до їх базових значень. Для показників групи В та С за базовий брали показники, які зустрічаються на практиці в більшості продукції. Визначення внутрішньогрупових та міжгрупових

коефіцієнтів вагомості кожного показника якості проводилося експертним методом (табл. 1).

Таблиця 1

**Коефіцієнти вагомості показників якості
для окремих груп властивостей маршмелю**

Для властивостей групи А	МА ₁	МА ₂	МА ₃	МА ₄	МА ₅				
	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3				
Для властивостей групи В	МВ ₁	МВ ₂	МВ ₃	МВ ₄					
	0,2	0,2	0,3	0,3					
Для властивостей групи С	МС ₁	МС ₂	МС ₃	МС ₄	МС ₅	МС ₆	МС ₇	МС ₈	МС ₉
	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Відносний показник якості для властивостей кожної групи розраховували за формулою:

$$K = \sum_{i=1}^n M_i \times q_i,$$

де M_i – значення коефіцієнта вагомості i -го показника якості; q_i – відносна безрозмірна величина i -го показника якості; n – число показників якості

Комплексний показник якості маршмелю розраховували за формулою:

$$K_0 = (MA \times KA) + (MB \times KB) + (MC \times KC),$$

де МА, МВ, МС – коефіцієнти вагомості органолептичних, фізико-хімічних показників та харчової цінності; КА, КВ, КС – відносні показники якості для властивостей груп А, В і С.

За шкалою оцінки комплексний показник розподіляється таким чином: дуже добре – 1,00...0,80; добре – 0,80...0,63; задовільно – 0,63...0,37; погано – 0,37...0,20; дуже погано – 0,20...0,00.

Результати розрахунку комплексного показника якості наведено в таблиці 2.

З табл. 2 видно, що комплексна оцінка якості контрольного зразка відповідає показнику «добре», дослідних зразків – «дуже добре».

Розрахунок інтегрального показника якості здійснювали, враховуючи дані комплексного показника якості й економічної ефективності наукової розробки.

Таблиця 2

Комплексна оцінка якості маршмелову з антоціановими добавками

Зразок	Оцінка якості за властивостями			Комплексний показник
	Органо- лептичні (МА·КА)	Фізико- хімічні (МВ·КВ)	Харчова й енергетич- на цінність (МС·КС)	K_0
Контроль	0,3×0,918	0,3×0,817	0,4×0,346	0,658
«Каркаде»	0,3×0,970	0,3×0,878	0,4×0,719	0,842
«Аронія»	0,3×0,966	0,3×0,959	0,4×0,882	0,928
«СудаРочка»	0,3×0,970	0,3×0,890	0,4×0,812	0,883
«Горобинка»	0,3×0,966	0,3×0,974	0,4×0,982	0,974

Оскільки в основу дослідження було покладено отримання виробів підвищеної харчової цінності з високими споживними властивостями, більшої значимості під час розрахунку інтегрального показника якості було надано саме комплексному показнику, що включає органолептичні, фізико-хімічні показники якості маршмелову, а також його харчову та енергетичну цінність. Тому коефіцієнт вагомості для комплексного показника якості дорівнює 0,7, а для показника економічної ефективності – 0,3.

Під час визначення відносного показника економічної ефективності були використанні дані відпускної ціни за 1 кг виробів. За значення базового показника під час розрахунку економічної ефективності була обрана ціна маршмелову «Каркаде», оскільки серед зазначених зразків вона є мінімальною. З урахуванням отриманих даних у табл. 3 наведена інтегральна оцінка якості маршмелову.

Згідно результатів розрахунків інтегральний показник якості нових видів маршмелову вище і становить 0,89...0,95 проти 0,76 у контрольного зразка, що свідчить про їх конкурентоспроможність.

Таблиця 3

**Результати розрахунку інтегрального показника
якості маршмелову з антоціановими добавками**

Найменування показника (коефіцієнт вагомості)	Значення показника для маршмелову				
	Контроль (без добавок)	«Кар-каде»	«Аро-нія»	«Суда-рочка»	«Горо-бинка»
Комплексний показник якості (0,7)	0,658	0,842	0,928	0,883	0,974
Економічна ефективність (0,3)	0,99	1,00	0,90	1,00	0,90
Інтегральний показник якості	0,76	0,89	0,92	0,92	0,95

Література:

1. Артамонова М.В., Лисюк Г.М., Туз. Н.Ф. Технологія мармеладу желейного з використанням кріас-порошків рослинного походження. Харків: ХДУХТ, 2015. 134 с.

2. Чуйко А.М., Чуйко М.М., Орлова О.С., Єрьоменко С.О. Дослідження якості виробів із дріжджового тіста і пісочного печива з використанням кріо-порошків із рослинної сировини. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2014. Т. 2, № 12 (68). С. 133–137.

3. Artamonova M., Piliugina I., Samokhvalova O., Murlykina N., Kravchenko O., Fomina I., Grigorenko A. A study of properties of marshmallow with natural anthocyanin dyes during storage. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Technology and equipment of food production*. 2017. Vol. 3, № 11 (87). P. 23–30.