

## **КВАЛІМЕТРИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ОСНОВІ БОРОШНЯНИХ КОМПОЗИЦІЙ**

Сафонова О. М., Чудік Ю. В., Перцевий Ф.В. (ХДАТОХ)

Виробництво харчової продукції відрізняється різноманітністю сировини, що використовується, апаратурним оформленням виробничих процесів, технологічними операціями, які складають основу технологічного процесу. Увагу спеціалістів частіш приваблюють ті технології, що сприяють покращенню не одного, а цілого ряду функціональних властивостей продукта або параметрів процесу. Це примушує наукових і практичних робітників більш детально і комплексно розглядати питання виробництва якісної продукції.

Комплексна оцінка якості продукції визначає якість результату функціонування технологічної системи. Вона дає можливість кількісно розрізнити, наскільки один придатний продукт в цілому краще або гірше іншого придатного продукту, які якісні показники у нього вище, а які- нижче.

Підприємства харчування і харчової промисловості випускають різноманітні продукти, які задовільняють природні потреби людини в їжі, і володіють деякими властивостями. До них відносять не тільки органолептичні властивості (смак, запах, зовнішню принадність), але і харчову та біологічну цінність, хімічну і мікробіологічну нешкідливість. Кожна з цих властивостей висловлюється в різноманітних натуральних показниках і певним чином впливає на якість продукції в цілому. Застосування кваліметрічних засобів [1] дозволяє здійснювати перехід від абсолютних показників до відносних для наступного розрахунку комплексної оцінки якості продукції.

Об'єктами наших досліджень стали бісквітні напівфабрикати, на основі модифікованих борошняних композицій до складу яких входить борошно з ячміню (сорт Екзотик), проса (золотистого і червоного), тритікале (сортів Амфідіплоїд, Жайворонок, Аісг), а також з додаванням натрієвих солей органічних кислот і багатоатомного спирту, що володіють модифікуючою дією. Приготування зразків здійснювали за технологію, що наведена в збірнику рецептур борошняних кондитерських виробів [2]. Введення додатків, що модифікують, передбачали на стадії замісу тіста. Контролем послужили вироби, що приготовані за традиційною рецептурою. Для визначення комплексної оцінки якості тортів з використанням нових бісквітних напівфабрикатів розробили «дерево» властивостей (рис. 1).

При його побудові враховували основні правила, що надиктовані кваліметрією,

а саме:

1. приведення властивостей різноманітних рівнів до самого високого рівня;

2. отримання в кожній виділеній групі властивостей єдиної ознаки ділення,
3. виконання вимог необхідності і достатності числа властивостей, мінімуму властивостей в групі та т.ін.

Відомо, що залежно від сформульованих цілей і задач досліджень ступінь деталізації «дерева» може змінюватися. Тому для розрахунку комплексного показника якості вибрали ієрархічну структуру, що являє собою усічене «дерево». Розглядали якість як «функціональність» (3-й рівень) «при безпосередньому використанні» (4-й рівень) «виробу» (5-й рівень). «Нешкідливість», а також «гілки», що зображають властивості опоряджувального напівфабрикату, «вирізали». Тому що особливістю функціонування нової технологічної системи було використання борошняних сумішей в виробництві борошняного напівфабрикату. Застосування шкідливих речовин, а також внесення змін в технологію опоряджувальних напівфабрикатів не передбачалося.

Базовим показником приймали такий показник, що зустрічається на практиці у безлічі продукції; бракувальним вважали такий, нижче якого були будь-які значення показників, що характеризують браковану продукцію. В тому разі, коли зниження значення показника  $P_i$  призводило до погіршення якості, використовували формулу (1). І навпаки, коли спостерігали підвищення якості і, відповідно, значення показника  $P_i$  обчислювали за допомогою формули (2).

До органолептичних властивостей, що об'єднані в групу А, відносили наступні властивості: смак ( $P_{a1}$ ), запах ( $P_{a2}$ ), колір ( $P_{a3}$ ), консистенцію ( $P_{a4}$ ). У вигляді структурно-механічних властивостей, які утворюють групу В розглядали: пористість ( $P_{b1}$ ) і щільність ( $P_{b2}$ ). Харчову цінність, яка складає групу С оцінювали за вмістом білків ( $P_{c1}$ ), вмістом вітамінів ( $P_{c2}$ ), вмістом мінеральних речовин ( $P_{c3}$ ), калорійності ( $P_{c4}$ ). Значення абсолютних показників властивостей і відносних показників якості бісквітних напівфабрикатів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Визначення відносних показників якості бісквітних напівфабрикатів

Абсолютні показники якості			Відносні показники якості		
Умовне позначення показника	Зразок, що досліджується	Контрольний зразок	Умовне позначення показника	Зразок, що досліджується	Контрольний зразок
$P_{a1}$	40	41	$q_{a1}$	1,00	1,33
$P_{a2}$	45	44	$q_{a2}$	2,67	2,33
$P_{a3}$	40	43	$q_{a3}$	1,00	2,00
$P_{a4}$	42	40	$q_{a4}$	1,67	1,00
$P_{b1}$	78	75	$q_{b1}$	1,27	1,17
$P_{b2}$	450	440	$q_{b2}$	0,50	0,60

Pc1	10,9	10,4	qc1	1,23	1,15
Pc2	1,5	0,96	qc2	4,50	1,80
Pc3	450	380	qc3	2,00	1,30
Pc4	355	358	qc4	2,50	2,20

З використанням експертного засобу визначали межгрупові (Mi) і внутрішньогрупові (ti) коефіцієнти вагомості:  $M_a=0,4$ ;  $M_b=0,27$ ;  $M_c=0,33$ ;  $t_{1a}=0,35$ ;  $t_{2a}=0,10$ ;  $t_{3a}=0,20$ ;  $t_{4a}=0,35$ ;  $t_{1b}=0,55$ ;  $t_{2b}=0,45$ ;  $t_{1c}=0,27$ ;  $t_{2c}=0,30$ ;  $t_{3c}=0,20$ ;  $t_{4c}=0,23$ .

Розрахунок комплексного показника якості бісквітних напівфабрикатів проводили на підставі адитивної моделі з використанням середньозважених більшостей за формулою:

$$K_o = M_a (m_{1a}q_{1a} + m_{2a}q_{2a} + m_{3a}q_{3a} + m_{4a}q_{4a}) - H - M_b (m_{1b}q_{1b} + m_{2b}q_{2b}) +$$

$$M_c (t_{1c}q_{1c} + t_{2c}q_{2c} + t_{3c}q_{3c} + t_{4c}q_{4c}), \quad (3)$$

З урахуванням абсолютних (вимірних) і відносних (наведених) значень показників якості окремих властивостей комплексний показник якості дорівнює: для бісквітного напівфабрикату, виготовленого за традиційною технологією (контрольний зразок)  $K_o = 1,360$ , для бісквітного напівфабрикату на основі борошняних композицій (зразок, що досліджувався)  $K_o = 1,685$ .

Таким чином, використання модифікованих борошняних композицій дозволяє помітно підвищити якість виробів з бісквітного тіста, поширити спектр сировинних

компонентів даних технологій з одночасним збільшенням використання зернових культур місцевого вирощування. Застосування кваліметричних засобів надає можливість здійснювати перехід від абсолютних до відносних показників якості і кількісно характеризувати якість нової продукції у порівнянні з традиційними виробами.

### Список літератури

1. Прикладные вопросы кваліметрии /Гличев А. В., Рабинович Г.О., Примаков М. И. и др. М: Изд-во стандартов, 1983. - 136 с.
2. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания М.: «Экономика». 1985. - 295 с.