

ВИВЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ АНАЛОГУ ІКРИ ЧОРНОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛЬГІНАТУ НАТРІЮ

Гринченко О.О., д.т.н., проф., к.т.н., ст.викл. Рябець О.Ю., к.т.н.,
доц. Пивоваров Є.П.

(Харківський державний університет харчування та торгівлі)

У статті наведено результати досліджень основних органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних та токсикологічних показників нової продукції, надано характеристики фізичних та структурно-механічних показників аналогу ікри чорної з використання альгінату натрію.

Постановка проблеми. Здатність альгінату натрію до іонотропного гелеутворення під час взаємодії з іонами кальцію стало підґрунтям його використання у технології імітованої ікри. Розроблений фахівцями ХДУХТ новий спосіб капсулювання [1, 2] з використанням альгінату натрію, дозволив створити принципово новий продукт – аналог ікри чорної капсульної структури.

Аналог ікри чорної з використанням альгінату натрію за структурою та структурно-механічними властивостями відповідний натуральному продукту, оскільки являє собою капсулу з міцною еластичною оболонкою, що складається з гелю альгінату кальцію, та рідкого внутрішнього умісту. З урахуванням того, що нова продукція є готовою до безпосереднього вживання, не потребує додаткової термічної обробки і призначена для реалізації у роздрібній торговельній мережі та закладах ресторанного господарства, важливим є визначення основних показників якості та безпечності аналогу ікри чорної.

Метою досліджень є визначення основних показників якості, а саме органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних та токсикологічних показників аналогу ікри чорної.

Результати досліджень. Оскільки новий продукт за своїми структурно-механічними властивостями повинен наближуватись до натуральної ікри риб, було визначено фізичні та структурно-механічні показники аналогу ікри чорної, виготовленої за встановлених раціональних параметрів технологічного процесу

(табл.1).

Таблиця 1

Фізичні та структурно-механічні показники аналогу ікри чорної

Найменування показника	Одиниці вимірювання	Межові значення
Діаметр	м	$(3,4...3,5) \cdot 10^{-3}$
Товщина оболонки	м	$(0,2...0,25) \cdot 10^{-3}$
Співвідношення оболонки і внутрішнього умісту		1:(1,7...2,1)
Масова частка оболонки	%	32...36,5
Зусилля руйнування	Па	$(3,1...3,6) \cdot 10^3$

Отримані результати підтвердили відповідність текстурних властивостей аналогу ікри натуральному продукту, що підтверджується розмірними характеристиками розробленого продукту, товщиною його оболонки та співвідношенням оболонки до внутрішнього умісту.

Дослідження органолептичних показників аналогу ікри чорної базувалось на розробці шкали сенсорної оцінки продукту, яку представлено графічно у вигляді кільцевих профілів зовнішнього вигляду та кольору, текстури, смаку та запаху (рис. 1).

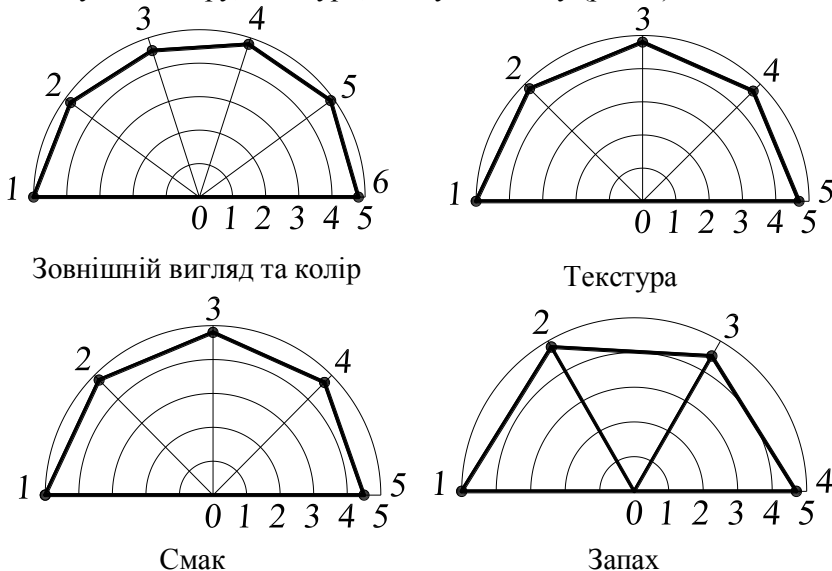


Рис. 1. Профілі органолептичної оцінки аналогу ікри чорної

Вісі на діаграмах відповідають окремим дескрипторам у порядку їх виявлення, а інтенсивність кожного характерного признаку сенсорної оцінки відмічено на відповідних вісях за п'ятибальною шкалою з врахуванням коефіцієнтів вагомості окремих дескрипторів та показника в цілому (табл. 2).

Таблиця 2

Результати сенсорної оцінки аналогу ікри чорної

Найменування показника	№ дескриптора	Коефіцієнт вагомості дескриптора	Характеристика	Оцінка в балах
1	2	3	4	5
Зовнішній вигляд та колір	1	0,2	Кулеподібність форми	5,0
	2	0,2	Цілісність	4,8
	3	0,1	Блискучість поверхні	4,6
	4	0,2	Рівномірність розміру	4,8
	5	0,2	Рівномірність кольору	4,9
	6	0,1	Насиченість кольору в масі	4,8
Сумарна оцінка				4,84
Коефіцієнт вагомості показника				0,3
Підсумкова оцінка за показником				1,45
Текстура	1	0,2	Ефект лопання	5,0
	2	0,2	Пружність	4,8
	3	0,2	Еластичність	4,8
	4	0,2	Опір роздавлюванню	4,7
	5	0,2	Липкість	4,7
Сумарна оцінка				4,80
Коефіцієнт вагомості показника				0,3
Підсумкова оцінка за показником				1,44
Смак	1	0,2	Чистий, без сторонніх, без кислого та гіркого присмаку	5,0
	2	0,2	Натуральність	4,8
	3	0,2	Солоність	4,8
	4	0,1	Маслянистість	4,7
	5	0,1	Виразність	4,5
Сумарна оцінка				4,87
Коефіцієнт вагомості показника				0,3
Підсумкова оцінка за показником				1,46

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5
Запах	1	0,3	Чистий, без сторонніх	5,0
	2	0,3	Натуральність	4,8
	3	0,2	Виразність	4,5
	4	0,2	Швидкість вивільнення	4,7
Сумарна оцінка				4,78
Коефіцієнт вагомості показника				0,1
Підсумкова оцінка за показником				0,48
Взагалі				4,83

Аналізуючи дані табл. 2 та рис. 1, слід зазначити, що аналог ікри чорної за зовнішнім виглядом наближається до натуральної ікри осетрових риб, має кулеподібну форму, ікринки цілі одного кольору та розміру (оцінка відповідно 4,9 та 4,8), колір аналогу ікри в масі насичений темно-сірий (оцінка 4,8), внутрішнє середовище непрозоре, тому продукту не властива скловидність. Текстура аналогу ікри чорної характеризується вираженим ефектом лопання (оцінка 5,0), пружністю та еластичністю (оцінки по 4,8 балів), гарним опором до роздавлювання (оцінка 4,7 балів) та потрібною липкістю (оцінка 4,7 балів).

Запах та смак аналогу ікри чорної визначені як чисті, без сторонніх, без наявності гіркового, гострого й кислого присмаку, та натуральні (оцінка 5,0 та 4,8 балів відповідно), виразність рибного смаку та аромату оцінено на 4,5 балів, смак в міру солоний та маслянистий (оцінка 5,0 та 5,0 балів відповідно), сторонніх запахів не виявлено (оцінка 5,0 балів). Враховуючи коефіцієнти вагомості окремих дескрипторів та органолептичних показників в цілому сумарна оцінка продукту склала $\approx 4,8$ бали.

З урахуванням розробленої шкали сенсорної оцінки аналогу ікри чорної органолептичні показники продукту повинні відповідати вимогам, які наведено в табл. 3.

Загальний хімічний склад аналогу ікри чорної наведено в табл. 4. З наведених даних видно, що вміст сухих речовин у складі аналогу ікри чорної складає $28,3 \pm 0,5\%$, в тому числі $3,1 \pm 0,1\%$ білка, $21,0\% \pm 0,5$ жиру, $0,9\% \pm 0,03$ загальних вуглеводів та $3,3 \pm 0,1\%$ мінеральних речовин.

Таблиця 3

Органолептичні показники аналогу ікри чорної

Найменування показника	Характеристика продукту
Зовнішній вигляд	Продукт у вигляді капсул, злегка склеєних між собою зв'язуючою сумішшю. Розмір окремих ікринок – (3,4...3,5) мм.
Колір	Колір окремої ікринки від світло-сірого до чорного (можуть бути жовтуваті або зеленуваті відтінки). Колір в масі аналогу ікри – від світло-сірого до чорного.
Консистенція	Ікринки легко відділяються одна від одної. Допускається вологувата з незначним відділенням зв'язуючої суміші. Оболонка аналогу ікри гелеподібна, міцна, еластична. Внутрішній вміст ікринок – рідкий, текучий.
Смак і запах	Чистий, з вираженим рибним смаком і запахом, без стороннього присмаку і запаху.

Таблиця 4

Загальний хімічний склад аналогу ікри чорної

Найменування показника	Вміст, %
Масова частка сухих речовин	28,3±0,5
Масова частка білка	3,1±0,1
Масова частка жиру	21,0±0,5
Масова частка загальних вуглеводів	0,9±0,03
Масова частка золи	3,3±0,1

Важливо відмітити, що в складі аналогу ікри використовується жир риб'ячий, який характеризується високим вмістом поліненасичених жирних кислот, зокрема кислот класів ω_3 та ω_6 , а також є цінним джерелом жиророзчинних вітамінів А, Е, D.

Безпечність продукту оцінювали шляхом визначення мікробіологічних показників, вмісту токсичних елементів та

радіонуклідів. За результатами дослідження мікробіологічних показників встановлено, що бактерії групи кишкової палички, бактерії *Staph. Aureus*, плісняві гриби та патогенні мікроорганізми й бактерії *Listeria monocytogenes* не ідентифіковано в 1 г та 25 г аналогу ікри чорної відповідно, а кількість МАФМ склала $1 \cdot 10^2$ в 1 г, що не перевищує встановлених норм.

Вміст радіонуклідів в продукті не перевищував допустимі рівні, встановлені ГН 6.6.1.1.-130-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів цезію-137, стронцію-90 в продуктах харчування і питній воді»: ^{137}Cs – 150 Бк/кг, ^{90}Sr – 35 Бк/кг.

На підставі отриманих даних можна стверджувати, що за мікробіологічними та токсикологічними показниками аналог ікри чорної повністю відповідає вимогам МБВ, СН № 5061 та ГН 6.6.1.1.-130-2006.

Таким чином, визначення основних показників якості аналогу ікри чорної **показало**, що за своїми смаковими та текстурними властивостями розроблений продукт наближається до натуральної ікри риб, характеризується високими органолептичними властивостями, а також відповідними продукту-аналогу текстурою та зовнішнім виглядом. Дослідження показників безпечності нового продукту підтвердило, що за мікробіологічними, токсикологічними та радіологічними показниками аналог ікри чорної повністю відповідає вимогам чинних нормативних документів України до харчових продуктів.

Висновки. Важливо відмітити, що в складі аналогу ікри використовується жир риб'ячий, який характеризується високим вмістом поліненасичених жирних кислот, зокрема кислот класів ω_3 та ω_6 , а також є цінним джерелом жиророзчинних вітамінів А, Е, D.

Список літератури

1. Авдєєва О.Ю., Пивоваров Є.П. «Вивчення структурно-механічних показників гелів альгінату кальцію для отримання капсульних продуктів» // Науковий журнал «Вісник» ДонДУЕТ. – № 16. – Донецьк: Дондует. – 2007. – С. 112 – 118.

2. Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю. Наукове обґрунтування принципів отримання капсульних продуктів на основі натрій альгінату // Біотехнологія. Біобезпека. Харчова технологія. – № 2. – Харків: НТУ «ХП», 2008. – С. 7 – 16.

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА АНАЛОГА ИКРЫ ЧЕРНОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ

В статье приведены результаты исследований основных органолептических, физико-химических, микробиологических и токсикологических показателей новой продукции, представлена характеристика физических и структурно-механических показателей аналога икры черной с использованием альгината натрия.

STUDYING OF THE BASIC INDICATORS OF QUALITY OF ANALOGUE OF CAVIAR BLACK WITH USE OF SODIUM

In article results of researches of the basic are resulted, physical and chemical, microbiological and toxicological indicators of new production, the characteristic of physical and structurally-mechanical indicators of analogue of caviar black about use sodium is presented.