



АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ІКРИ ІМІТОВАНОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕСКРИПТИВНОГО МЕТОДУ ОЦІНКИ

Н. О. ОФІЛЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
ORCID ID: 000-0002-9537-6304

О. О. ГОРЯЧОВА, кандидат технічних наук
ORCID ID: 0000-0002-0424-4198

(Полтавський університет економіки і торгівлі)

Анотація. У представлений роботі проведено комплексне дослідження споживних властивостей імітованої харчової продукції, яка позиціонується на вітчизняному ринку як альтернатива натуральній ікрі лососевих риб. Предметом дослідження виступили органолептичні та фізико-хімічні показники якості імітованої ікри провідних вітчизняних виробників, що широко представлена в роздрібній торговельній мережі України.

Актуальність роботи обумовлена стрімким зростанням попиту на імітовані морепродукти через їх доступну вартість та необхідністю об'єктивного оцінювання їхньої відповідності заявленим характеристикам і нормативним вимогам. Метою дослідження стало вивчення якісних параметрів та споживних властивостей імітованої ікри із застосуванням сучасних методів аналізу: стандартних лабораторних методик та профільного дескриптивного методу сенсорного оцінювання.

Результати проведених досліджень дозволили встановити, що рецептурний склад зразків імітованої ікри різних виробників базується на використанні дозволених харчових добавок, стабілізаторів та екстрактів морських водоростей (альгінатна технологія), що свідчить про безпечність продукції для здоров'я споживачів. Проте детальний аналіз показників якості із застосуванням дескриптивного методу (побудова профілограм) виявив суттєві відмінності у споживній цінності товарів. Найвищі бальні оцінки за сенсорними характеристиками отримав зразок виробництва ТМ *Vomond*. Даний продукт продемонстрував найкращі показники за параметрами «зовнішній вигляд» (рівномірність зерен, відсутність деформацій), «консистенція» (ефект лускання оболонки) та «смак», що робить його найбільш наближеним до натуральної ікри лососевих риб за сприйняттям споживача.

Водночас у ході фізико-хімічних випробувань було виявлено низку критичних невідповідностей. Зокрема, встановлено, що більшість зразків імітованої ікри не відповідають вимогам чинних нормативних документів за показником масової частки вологи, що вказує на порушення технологічних регламентів або рецептурних пропорцій під час виробництва.

Ключові слова: ікра імітована, органолептичні показники якості, фізико-хімічні показники якості, дескриптивний метод, масова частка вологи, масова частка загальної золи.

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Імітована ікра має кілька переваг, завдяки яким вона користується високим попитом. Така ікра має доступну вартість, однорідний вигляд, однаковий розмір і колір ікринок, може імітувати червону, чорну ікру або мати додаткові смаки. Термін зберігання імітованої ікри тривалий, її легко намазувати, вона добре тримає форму на канапках і в закусках. Ця ікра безпечна, бо не містить рибної ікри, тому підходить людям з алергією на рибні продукти (за умови відсутності алергії на складники) й може слугувати альтернативою натуральній ікрі, хоча поступається їй за харчовою цінністю. Імітована ікра є альтернативним продуктом для вегетаріанців, бо часто виготовляється на основі рослинних компонентів (агар, альгінати).

Водночас варто пам'ятати, що імітована ікра поступається натуральній за харчовою цінністю (менше білків, омега-3), тому її розглядають радше як декоративний і смаковий продукт.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Науковими дослідженнями з цього питання

займалися вчені: Thaís Moron Machado, Yara Aiko Tabata, Neuza Sumico Takahashi, Luiz Miguel Casarini, Cristiane Rodrigues Pinheiro Neiva та Marcelo Barbosa Henriques тощо [1–10].

Формування цілей статті. Метою даної роботи було вивчення споживних властивостей ікри імітованої з використанням дескриптивного (профільного) методу, а також науково-практичне обґрунтування введення в раціон вегетаріанців заміників ікри. Застосування профільного методу дало змогу наочно встановити відхилення показників якості імітованої ікри різних виробників.

Виклад основного матеріалу дослідження. Завдяки доступній ціні і гарним зберіганням без втрати якості ікра імітована має достатньо високу споживчу привабливість. Така ікра зручна у використанні та має широкий асортимент за кольором і смаковими характеристиками. Але при всіх цих привабливих факторах така ікра має задовільні органолептичні показники якості, такі як смак, запах та консистенція.

З врахуванням військового стану, що призвів до погіршення фінансових можливостей громадян

України, а також зростання психічних та емоціональних навантажень у зв'язку з цим, проблема збалансованого харчування в нашій державі стала ще більш актуальною. Імітована ікра на сьогодні забезпечує споживчу привабливість як альтернатива натуральній ікри.

Найбільшого розповсюдження серед імітованої ікри отримала ікра імітована зі смаком лососевих видів риб. Виробництвом ікри імітованої в Україні на сьогодні займається небагато виробництв, але основині з них це:

1. ПП «СВ-ІМПЕКС КО» / 100% Ікорно – займається виробництвом капсульованої (імітаційної) ікри нового покоління з повним контролем якості на виробничій базі в Україні.

2. Виробництво «Vomond» – приватне підприємство, що виготовляє імітовану ікру (червону та чорну) та інші рибні продукти, реалізуючи їх через українські торгові мережі.

3. ТМ «Рибанов» (виробник – ТОВ «Ново-Водолагський олійно-жировий завод») – в Україні виготовляє імітовану ікру червоного та чорного кольору в скляних банках.

4. Caps Food Systems – український виробник імітованої ікри зі смаком осетрової (sturgeon) за власними технологіями.

5. ІкраОпт та інші постачальники – онлайн-платформи/торгівельні бренди, що пропонують українську імітовану ікру під різними торговими марками.

В Україні виробництво імітованої ікри розміщено на підприємствах харчової промисловості, де для цього є відповідні технологічні лінії та сертифіковані виробничі цехи і воно не прив'язано до певних регіональних особливостей, сировинних можливостей чи споживчих вподобань населення.

Основною сировиною для виробництва імітованої ікри є бульйон з лососевих видів риб та гелеутворювальні речовини та харчові добавки, такі як альгірати натрію або агар-агар (для формування ікринок), а також рослинні олії або жири (для надання смакових і текстурних властивостей), харчові барвники (для імітації кольору натуральної ікри), ароматизатори та смакові добавки (для відтворення смаку рибної ікри), кухонна сіль, за потреби – консерванти для подовження терміну зберігання.

У деяких рецептурах додатково використовують рибні гідролізати або екстракти, однак класична імітована ікра не містить справжньої рибної ікри.

Імітована ікра може мати обмежену користь, однак не є повноцінним замінником натуральної ікри: залежно від рецептури вона може містити окремі мінеральні речовини, бути низькокалорійною, не містити або містити мінімальну кількість холестерину та підходити для споживачів, які не вживають рибні продукти, водночас її харчова цінність є низькою через відсутність повноцінних

білків і омега-3 жирних кислот, а наявність харчових добавок зумовлює доцільність помірному споживання.

Для оцінки якості ікри імітованої нами були взяті два зразки, які за рецептурним складом схожі, але різних виробників:

1. Ікра імітована зерниста червона «Лосось» виробництва ТМ Vomond Склад: вода питна, сіль кухонна, загущувач мальтодекстрин, олія соняшникова, загущувач карбоксиметилцелюлози натрієва сіль, , стабілізатори кальцій хлористий ,альгінат натрію, ароматизатори «Ікра», «Рибної ікри», жир харчовий з риби, барвники бета каротин, екстракт карміну, консерванти бензоат натрію, сорбат калію, підсилювач смаку та аромату глутамат натрію, регулятор кислотності лимонна кислота. Вага 325 г.

Ікра імітована «Лосось» – оригінальний продукт, який в точності нагадує справжню ікру своїм зовнішнім виглядом і смаковими якостями. Такий делікатес містить цілий комплекс корисних речовин – мінералів і вітамінів. Ікра імітована «Лосось» має ледь вловимий аромат моря і риби, і дуже приємний смак. При легкому натисканні язиком її оболонка лопається. Зерна ікри добре відокремлюються одна від одної. І при подачі з ложки на стіл падають характерною гіркою, зберігаючи свою форму. Вони не розтікаються і не сповзають.

2. Ікра імітована зі смаком Кижуча виробництва CAPS FOOD.

Склад: бульйон рибний (вода питна, сировина рибна з лососевих видів риб), сіль кухонна, олія соняшникова рафінована дезодорована, жир лососевий, омега-3 риб'ячий жир, цукор білий, желюючий агент (альгінат натрію), загущувачі (камедь целюлозна, каррагінан), крохмаль кукурудзяний модифікований, стабілізатор (хлорид кальцію харчовий), ароматизатори («Ікра червона», «Тріска»), барвники (сироп цукровий карамелізований, аннато), регулятор кислотності (кислота лимонна), консервант (бензоат натрію). Вага 250 г.

Імітована ікра від Caps Food Systems – це доступна альтернатива натуральній ікри, виготовлена на основі рибного бульйону (з додаванням м'яса лососевих), рослинних олій, загусників (альгінат натрію, камедь) та натуральних барвників, що імітують смак та колір лосося, осетра, кети, кижуча та ін. Вона збагачена Омега-3, вітамінами та має приємний смак, ідеальна для бутербродів, салатів, паштетів, представлена в зручних упаковках дой-пак та вагових форматах.

Термін придатності – 6 місяців.

Умови зберігання – від 2 °С до 6 °С

Предметом дослідження були якісні характеристики (органолептичні, фізико-хімічні показники) вище зазначеної продукції, а також оцінка продукції за допомогою дискриптивного методу.

Обидва зразки ікри імітованої були упаковані в упакування дой-пак. На пакуванні містилась назва продукту, масу, юридичну адресу і адресу потужностей виробника, склад продукту, енергетичну і поживну цінність, умови зберігання та штрих-код. Нормативний документ, за яким виготовлено ці продукти не зазначено.

В Україні специфічного окремого державного стандарту (ДСТУ), який би регламентував саме виробництво імітованої ікри як окремого виду продукції, наразі не встановлено у загальнодержавних Переліках чинних стандартів (тобто у складі затверджених національних стандартів України окремого стандарту саме для «імітаційної ікри» немає). Нормативні документи зазвичай регламентують вимоги до харчових продуктів загалом (групи продуктів), але для нових видів продукції, як імітована ікра, виробники розробляють власні технічні умови (ТУ) та рецептурну й технологічну документацію на основі загальних вимог щодо безпеки та маркування харчових продуктів. Але обидва ці продукти не зазначили ТУ, за яким виготовлено продукт.

При цьому на виробництві імітованої ікри система безпечності НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) також часто застосовується для контролю критичних показників безпечності в технологічному процесі.

Основними є такі нормативні акти:

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» – визначає обов'язкові вимоги до безпечності сировини, технологічних процесів, готової продукції та відповідальність виробника.

2. Система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) – обов'язкова для харчових підприємств і використовується для контролю критичних точок під час виробництва імітованої ікри.

3. ДСТУ та технічні регламенти, що стосуються харчових добавок – регламентують допустимість і норми використання альгінатів, барвників, ароматизаторів, консервантів.

4. Вимоги до маркування харчових продуктів – встановлюють порядок зазначення складу, харчової цінності, терміну придатності, умов зберігання та назви продукту (з обов'язковим зазначенням, що ікра є імітованою).

5. Технічні умови (ТУ) підприємства – розробляються виробником для конкретного продукту та визначають рецептуру, технологію виготовлення і показники якості.

Але жодного з перерахованих документів також не зазначено на продуктах, що є невірно і не відповідає Законам України.

Так як на упакування не зазначено нормативного документа, то нами було вирішено проводити дослідження з порівнянням ікри імітованої з ікрою натуральною згідно ДСТУ ДСТУ

8096:2015 «Ікра риб пробійна. Солоня. Технічні вимоги» для встановлення найбільшої подібності до ікри лососевих риб.

Органолептичну і фізико-хімічну оцінку якості було проведено згідно ДСТУ 8096:2015 в лабораторіях Полтавського університету економіки і торгівлі.

Органолептично в запропонованих продуктах оцінили смак, запах, зовнішній вигляд, консистенцію, наявність сторонніх домішок. Із фізико-хімічних показників визначили масову частку вологи і загальної золи.

Для дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників використовувались загальноприйняті методи, передбачені державними стандартами. Балова оцінка якості ікри імітованої проводилась за ДСТУ ISO 4121 : 2010.

Результати дослідження подано в таблиці 1.

Подана таблиця дозволяє провести детальний порівняльний аналіз органолептичних і фізико-хімічних показників натуральної солонної ікри (згідно з ДСТУ 8096:2015) та імітованої ікри різних виробників.

Згідно з вимогами ДСТУ 8096:2015, натуральна ікра за органолептичними показниками повинна складатися з ікринок одного виду риб, мати однорідний колір, бути чистою, без механічних домішок і згустків крові. Консистенція характеризується пружністю та розбористістю, що свідчить про цілісність оболонки ікринок і правильний режим посолу.

Імітована ікра ТМ Vomond і CAPS FOOD за зовнішнім виглядом і консистенцією успішно відтворює споживчі властивості натуральної ікри: ікринки (або кульки) мають однорідну форму та розмір, пружну оболонку, яка лопається під час споживання, що створює сенсорний ефект, подібний до натуральної ікри. Разом з тим, їхня железна структура та водянистий вміст чітко вказують на штучне походження продукту.

За показниками смаку та запаху обидва зразки імітованої ікри відповідають вимогам безпечності (відсутність сторонніх запахів і присмаків), проте формування смаку досягається використанням рибних бульйонів та ароматизаторів, а не природним складом ікри. Сторонні домішки у досліджуваних зразках не виявлені, що свідчить про належний рівень виробничого контролю.

Порівняння фізико-хімічних показників демонструє суттєві відмінності між натуральною та імітованою ікрою. Відповідно до ДСТУ 8096:2015, масова частка вологи в ікрі лососевих не повинна перевищувати 60–65 %, що забезпечує характерну щільну консистенцію та високу харчову цінність продукту.

У зразку імітованої ікри ТМ Vomond вміст вологи становить $75,2 \pm 1,2$ %, що істотно перевищує нормативні значення для натуральної ікри.

Таблиця 1

Оранолептична і фізико-хімічна оцінка якості ікри імітованої різних виробників

Показник	Згідно ДСТУ 8096:2015	Ікра імітована виробництва ТМ Vomond	Ікра імітована виробництва CAPS FOOD
Зовнішній вигляд	Ікра одного виду риб, однорідного кольору. Ікринки чисті, цілі, без згустків крові	Ікринки округлої форми, однорідні за розміром та кольором. Колір від світложовтого до темножовтого. Ікринки чисті, цілі.	Кульки за кольором нагадують натуральну ікру (червону, золотисту) і мають приблизно однаковий розмір.
Консистенція	Ікринки пружні, з дещо вологою поверхнею, розбористі	Структура міцна, але ніжна оболонка, що легко лопається при споживанні, з водянистим вмістом всередині, що створює приємні відчуття, як у натуральній ікри. Ікринки добре відокремлюються одна від одної, не злипаються та не деформуються	Текстура пружня, желеїні кульки, які «лопають», виділяючи смак.
Запах	Приємний, властивий даному виду продукту, без стороннього запаху	Властивий ікрі імітованій, відсутній різкий запах риби	Властивий, без різкого рибного запаху
Смак	Приємний, властивий ікрі даного виду, без стороннього присмаку	Властивий ікрі імітованій	Імітує смак лосося завдяки рибному бульйону та ароматизаторам.
Сторонні домішки	Не дозволено.	Не виявлено	Сторонніх домішок не виявлено.
Масова частка вологи	не більше 60–65 %	75,2±1,2	86,4±0,8
Масова частка загальної золи	2,5–4,5 %	3,7±0,2	2,7±0,4

Ще вищий показник зафіксовано для імітованої ікри CAPS FOOD – 86,4 ± 0,8 %, що зумовлює більш виражену желеподібну консистенцію та нижчу концентрацію поживних речовин. Таким чином, імітована ікра характеризується значно меншою часткою сухих речовин порівняно з натуральною.

Масова частка загальної золи для імітованої ікри ТМ Vomond (3,7 ± 0,2 %) і CAPS FOOD (2,7 ± 0,4 %) знаходиться в межах, встановлених ДСТУ 8096:2015 (2,5–4,5 %), що свідчить про допустимий рівень мінеральних речовин і кухонної солі. Однак у даному випадку мінеральний склад формується переважно за рахунок доданої солі та харчових добавок, а не природних компонентів ікри.

Загалом результати аналізу підтверджують, що імітована ікра обох виробників не відповідає вимогам ДСТУ 8096:2015 за фізико-хімічними показниками, насамперед за вмістом вологи, оскільки цей стандарт призначений для натуральної солоні ікри. Водночас за органолептичними характеристиками імітована ікра наближається до натуральної, що забезпечує її споживчу привабливість.

Отже, імітовану ікру доцільно розглядати як окрему товарну групу, яка повинна оцінюватися за власними технічними умовами виробника, а не за стандартами, встановленими для натуральної рибної ікри.

Використання описового методу оцінки імітованої ікри почалось із вибору дескрипторів за показниками: консистенція, зовнішній вигляд та смак. При цьому враховувались можливі

відхилення ікри імітованої в цих показниках, бо порівняння з натуральною ікрою не є зовсім доречним, так як продукт штучно виготовлений. Другим етапом була побудова профілограм.

Сенсорні показники продукту було декомпоновано на окремі дескриптори, інтенсивність яких оцінювали за п'ятибальною шкалою: 5 балів – показник якості повністю відповідає вимогам нормативного документа і характеризується дуже високою інтенсивністю; 4 бали – висока інтенсивність; 3 бали – помірна інтенсивність із відхиленням від норми; 2 бали – слабка інтенсивність; 1 бал – ознака ледь відчутна; 0 балів – ознака відсутня.

Для зовнішнього вигляду ікри імітованої було запропоновано 5 показників: ікринки округлої форми, однорідні; ікринки округлі, але дещо відрізняються за розміром; ікринки не округлі, але однакові за розміром; ікринки не округлі і різні за розміром; ікринки не тримають форму, розплющені із витеклим вмістом.

Для консистенції: ікринки пружні, з дещо вологою поверхнею, розбірні; ікринки дуже пружні і дещо сухі для продукту, легко розбираються; ікринки не пружні і легко лопаються при розбиранні; ікринки частково мають лопнутий вміст, але легко відділяються одна від одної; однорідна консистенція ікри імітованої без відділення ікринки одна від одної, із лопнувшим вмістом.

Для смаку: приємний властивий ікрі лосося; має рибний присмак; має інтенсивний смак рибного бульйону; безсмаковий; прогірклий присмак (непритаманний).

Всі складові були оцінені як негативні так і позитивні:

Для зовнішнього вигляду:

– позитивні: ікринки округлої форми, однорідні; ікринки округлі, але дещо відрізняються за розміром;

– негативні: ікринки не округлі і різні за розміром; ікринки не тримають форму, розплющені із витеклим вмістом.

Для консистенції:

– позитивні: ікринки пружні, з дещо вологою поверхнею, розбірні; ікринки дуже пружні і дещо сухі для продукту, легко розбираються.

– негативні: ікринки частково мають лопнутий вміст, але легко відділяються одна від одної; однорідна консистенція ікри імітованої без відділення ікринок одна від одної, із лопнувшим вмістом.

Для смаку:

– позитивні: приємний властивий ікри лосося; має рибний присмак;

– негативні: безсмаковий; прогірклий присмак (непритаманний).

Результати аналізу зовнішнього вигляду ікри імітованої різних виробників наведено на рисунку 1. Кращим за цим показником виявився зразок ікри імітованої виробництва ТМ Vomond, бо мав всі ікринки однакової округлої форми, які мали яскравожовтий колір, розмір ікринок 5 мм, вологі, гарно відділяються одна від одної. На відміну від ікри імітованої виробництва CAPS FOOD, яка за зовнішнім виглядом дещо відрізнялась від натуральної, бо мала щільні ікринки, пружні, сухіші із дещо меншим діаметром (до 3 мм), ікра виробництва ТМ Vomond взагалі не відрізнялась від натуральної. Перше враження при огляді ікри імітованої ТМ Vomond було наче перед очима ікра натуральна лосося.

При побудові профілограми консистенції ікри імітованої різних виробників більшу кількість балів отримала консистенція пружна з дещо вологою поверхнею. Наближення до нульової мітки мав показник «консистенція однорідна, рідка, із лопнувшим вмістом ікринок». Слід відмітити, що обидва зразки майже не відрізнялись за консистенцією (рис. 2). Слід зазначити, що ікра імітована виробництва ТМ Vomond мала міцну, але ніжна оболонку, що легко лопалась при споживанні, з водянистим вмістом всередині, що створювала присмні відчуття, як у натуральної ікри, а ікра виробництва CAPS FOOD мала досить пружну текстуру, де ікринки лопались важко, що знизило бали за показник консистенція.

Ікринки при цьому добре відокремлювались одна від одної, не злипались та не деформувались в обох зразках.

Смакові властивості ікри імітованої дегустаторам сподобались, але всі відмітили смак ікри імітованої виробництва ТМ Vomond, хоча вона була не ідеально схожа на смак натуральної ікри з лососевих риб, але досить близька (рис. 3).

Ікра імітована виробництва CAPS FOOD мала сильний інтенсивний присмак рибного бульйону, що говорить про те, що основним інгредієнтом при її виготовленні був саме бульйон із лососевих риб. Достатньо сильно відчувався смак желатину, з якого виготовлені ікринки імітованої ікри, але це також основна складова рецептури і вона зазначена на маркуванні.

Обидва види ікри імітованої мали достатньо виражений смак, але менш схожою на ікру натуральну з лососевих риб була ікра імітована виробництва CAPS FOOD. Прогірклий смак не відчувався в усіх дослідних зразках, що свідчить про свіжість продукту.

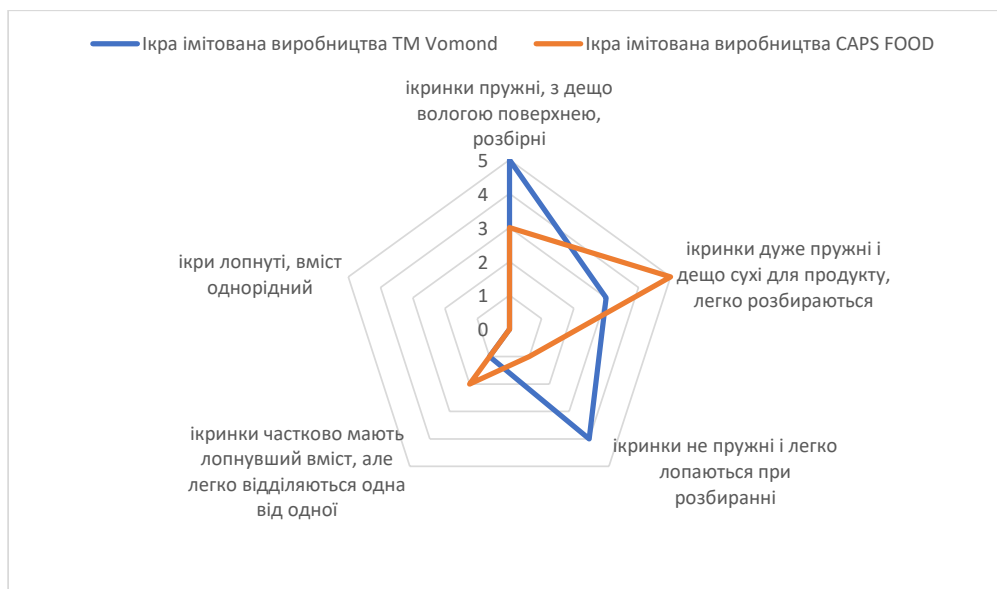


Рис.1 Профілограма зовнішнього вигляду ікри імітованої різних виробників



Рис. 2. Профілограма консистенції ікри імітованої різних виробників

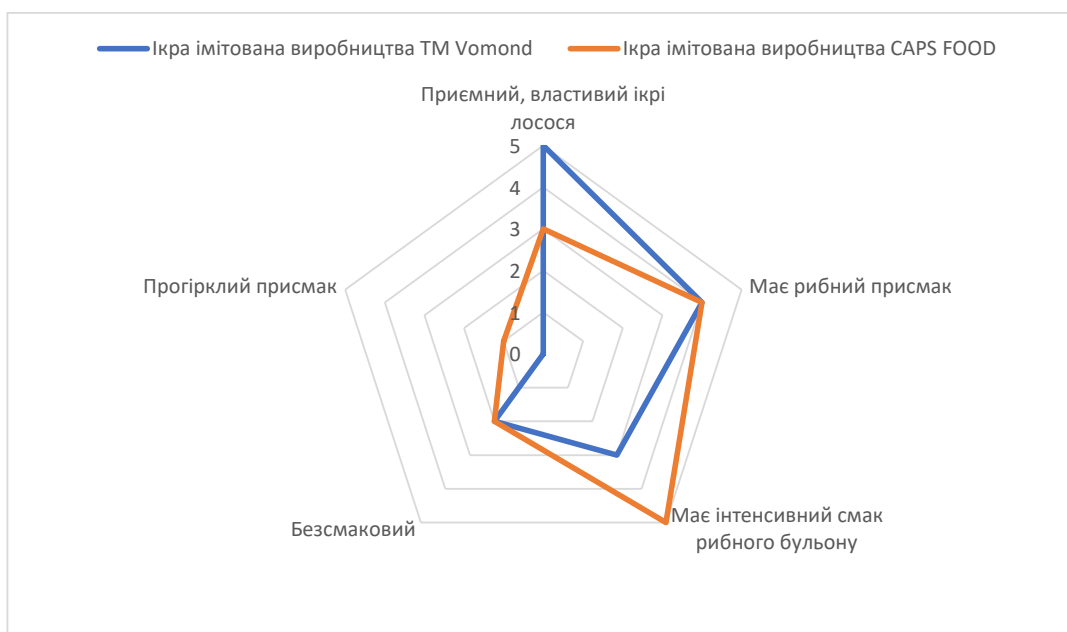


Рис. 3. Профілограма смаку ікри імітованої різних виробників

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі. Дослідження показали, що рецептурний склад ікри імітованої різних виробників є безпечним для споживачів, тому така ікра може бути чудовим заміником ікри натуральної і споживатись не лише споживачами традиційного харчування, а й вегетаріанцями.

Аналіз показників якості ікри імітованої з використанням дескриптивного методу оцінки показав, що кращим виявився продукт виробництва TM

Vomond як за зовнішнім виглядом, так і за консистенцією і смаком, бо мала достатньо схожий смак і вигляд натуральної ікри з лососевих видів риб.

Рекомендовано виготовляти імітовану ікру за власними ТУ виробника з обов'язковим дотриманням загальнодержавних вимог щодо безпечності, якості та маркування харчових продуктів. Це дасть можливість підприємствам встановити стандарти якості на ікру імітовану, а споживачеві орієнтуватись у органолептичних показниках якості і захистити себе від фальсифікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n.º 25 de 2 de junho de 2011. Métodos analíticos oficiais físico-químicos para controle de pescado e seus derivados. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 2011.
2. Fatty acid composition and volatile compounds of caviar from farmed white sturgeon (*Acipenser transmontanus*) / F. Caprino et al. *Analytica Chimica Acta*. 2008. Vol. 6, no. 17. P. 139–147.
3. Castilhos M. B. M., Del Bianchi V. L. Caracterização físico-química e sensorial de vinhos brancos da região noroeste de São Paulo. *Holos Environment*. 2011. Vol. 4. P. 148–158.
4. Farias M. C. A., Freitas J. A. Qualidade microbiológica de pescado beneficiado em indústrias paraenses. *Instituto Adolfo Lutz*. 2008. Vol. 67, no. 2. P. 113–117.
5. Ferreira F. A., Carbonera N., Santo M. L. P. E. Influência do teor de NaCl no caviar à base de ovas de tainha (*Mugil platanus*). *Instituto Adolfo Lutz*. 2011. Vol. 70, no. 1. P. 35–40.
6. The effect of extrinsic product attributes of pineapple juice on consumer intention to purchase / F. D. B. A. Finco et al. *Journal of Food & Agribusiness Marketing*. 2010. Vol. 22. P. 125–142.
7. Liem D. G., Miremadi F., Keast R. S. J. Reducing sodium in foods: the effect on flavor. *Nutrients*. 2011. Vol. 3, no. 6. P. 694–711.
8. Mol S., Turam S. Comparison of proximate, fatty acid and amino acid compositions of various types of fish roes. *International Journal of Food Properties*. 2008. Vol. 11, no. 3. P. 669–677.
9. Osório J. C. S., Osório M. T. M., Sañudo C. Características sensoriais da carne ovina. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2009. Vol. 38. P. 292–300.
10. Silva F. V. M., Gibbs P. A. Non-proteolytic *Clostridium botulinum* spore in low-acid cold-distributed foods and design of pasteurization processes. *Trends in Food Science & Technology*. 2010. Vol. 21, no. 2. P. 95–105.

REFERENCES

1. Brasil. (2011). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n.º 25 de 2 de junho de 2011. Métodos analíticos oficiais físico-químicos para controle de pescado e seus derivados. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF.
2. Caprino, F., Moretti, V. M., Bellagamba, F., Turchini, G. M., Busetto, M. L., Giani, I., ... Pazzaglia, M. (2008). Fatty acid composition and volatile compounds of caviar from farmed white sturgeon (*Acipenser transmontanus*). *Analytica Chimica Acta*, 6(17), 139-147.
3. Castilhos, M. B. M., & Del Bianchi, V. L. (2011) Caracterização físico-química e sensorial de vinhos brancos da região noroeste de São Paulo. *Holos Environment*, 4, 148-158.
4. Farias, M. C. A., & Freitas, J. A. (2008) Qualidade microbiológica de pescado beneficiado em indústrias paraenses. *Instituto Adolfo Lutz*, 67(2), 113-117.
5. Ferreira, F. A., Carbonera, N., & Santo, M. L. P. E. (2011). Influência do teor de NaCl no caviar à base de ovas de tainha (*Mugil platanus*). *Instituto Adolfo Lutz*, 70(1), 35-40.
6. Finco, F. D. B. A., Deliza, R., Rosenthal, A., & Silva, C. H. O. (2010). The effect of extrinsic product attributes of pineapple juice on consumer intention to purchase. *Journal of Food & Agribusiness Marketing*, 22, 125-142.
7. Liem, D. G., Miremadi, F., & Keast, R. S. J. (2011). Reducing sodium in foods: the effect on flavor. *Nutrients*, 3(6), 694-711.
8. Mol, S., & Turam, S. (2008). Comparison of proximate, fatty acid and amino acid compositions of various types of fish roes. *International Journal of Food Properties*, 11(3), 669-677.
9. Osório, J. C. S., Osório, M. T. M., & Sañudo, C. (2009). Características sensoriais da carne ovina. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38, 292-300.
10. Silva, F. V. M., & Gibbs, P. A. (2010). Non-proteolytic *Clostridium botulinum* spore in low-acid cold-distributed foods and design of pasteurization processes. *Trends in Food Science & Technology*, 21(2), 95-105.

N. Ofilenko, PhD, Associate Professor; **O. Goryacova**, PhD, Associate Professor (Poltava University of Economics and Trade). **Analysis of quality indicators of simulated caviar using a descriptive evaluation method**

Abstract. The subject of the study was the organoleptic and physicochemical quality indicators of imitation caviar produced by domestic manufacturers. The aim of the research was to investigate the consumer properties of imitation caviar using standard analytical methods and the descriptive sensory evaluation method.

The research results demonstrated that the formulation composition of imitation caviar from different manufacturers is safe for consumers. The analysis of quality indicators using the descriptive method showed that the product manufactured by TM *Vomond* exhibited the best sensory characteristics, distinguished by superior appearance, texture, and taste, and was the closest to natural caviar from salmonid fish species. At the same time, the assessment of physicochemical parameters revealed that imitation caviar does not meet the requirements of regulatory documents in terms of moisture content.

In addition, the consumer packaging of the studied samples does not indicate the regulatory document according to which the products were manufactured.

Key words: imitation caviar, organoleptic quality indicators, physicochemical quality indicators, descriptive method, moisture content, total ash content.

Дата першого надходження статті до видання: 21.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 18.05.2026