

ТЕХНОЛОГІЯ МАЙОНЕЗІВ НА ОСНОВІ ЯЙЦЕПРОДУКТІВ

В.О. Бахмач, В.І.Бабенко, к.т.н., доцент, О. А. Прудіус
Національний університет харчових технологій м. Київ

Майонез є мультикомпонентною системою, а якісний і кількісний склад інгредієнтів визначає його функції та властивості. Крім рослинної олії і води до складу майонезів входять емульгатори, стабілізатори, структуроутворювачі, а також смакові, функціональні та інші харчові добавки, що надають майонезом смакові, ароматичні властивості, а також харчову і фізіологічну цінність і дозволяють урізноманітнити асортимент. [1]

В лабораторії жирів Національного університету харчових технологій проводяться дослідження з розробки та впровадженню технологій використання яйцепродуктів у виробництві майонезів.

В технології виробництва майонезів, в якості природного емульгатора, широко використовуються яйцепродукти, зокрема, сухий яєчний меланж, сухий яєчний жовток, сухий ферментований яєчний жовток, а також рідкі пастеризовані яйцепродукти: рідкий яєчний жовток та ферментований яєчний жовток. [2]

Вміст каротину в яйцях, отриманих на птахофабриках, найчастіше не перевищує відомих довідкових значень і складає 0,08-0,1 мг/100г, що нижче за значення, отримані при аналізі яєць на вміст цього вітаміну в яйцях, вироблених в домашніх господарствах (0,09-0,15 мг/100г).

Склад курячого яйця і добова потреба дорослої людини наведені в табл.1.

Таблиця1.

Компонент	Яйце ціле	Білок яйця (100 г)	Жовток яйця (100 г)	Добова потреба
Бета-каротин, мг	0,06	0	0,21	15
Вітамін D , мкг	2,20	0	7,70	10
Вітамін B 1, мг	0,07	0	0,24	1,5

Вітамін В 2, мг	0,44	0,61	0,28	1,8
Вітамін В 6, мг	0,14	0,01	0,46	2,0
Вітамін РР, мг	0,2	0,2	0,1	20
Вітамін В 12, мкг	0,52	0,08	1,80	3,0
Фолацин, мкг	7,0	1,1	22,4	400
Холін, мг	251	39	800	500

Також в курячому яйці міститься 12 основних вітамінів (за винятком вітаміну С) і необхідні організму людини мінерали, фолієва кислота і незамінні амінокислоти. Унікальність курячого яйця полягає в тому, що в його складі можна знайти практично всі макро- і мікроелементи (близько 47) періодичної системи Менделєєва та 4 найважливіші хімічні елементи - кисень, вуглець, водень і азот, які складають органічні речовини, тобто всього більше 50 біоелементів. [3] Така кількість корисних речовин цілком зрозуміла, адже яйце створено природою для забезпечення зародка курчати всім життєво необхідним. Яйця – доступне джерело ніацину, необхідного для живлення мозку і утворення статевих гормонів; вітаміну К, що забезпечує здатність крові згущуватися; холіна, що поліпшує пам'ять і що сприяє виведенню отрути з печінки. В яйцях багато вітамінів Е, В2, В6, В12, біотину і фолієвої кислоти, що перешкоджають розвитку захворювань у новонароджених, мають високу енергетичну цінність, та містять цінні білки і біорегулятори, вітамін А та нікотинову кислоту. За змістом вітаміну D яйця поступаються лише риб'ячому жиру. [4]

В курячому яйці міститься 7,7 грамів жирів, при цьому 3,5 грами - мононенасичених, які дуже корисні для серця, 1,7 грами - поліненасичених і лише 2 грами насичених жирів. Таку комбінацію можна знайти тільки в лососевих рибах і макрелі. Всі елементи яйця корисні як разом, так і окремо. [5]

В жовтку знаходяться всі жиророзчинні і більшість водорозчинних вітамінів, основні запаси мінеральних речовин. Тут міститься 80% всього

фосфору, присутнього в яйці, велика частина кальцію, магнію, заліза, калію, натрію, хлору і сірки. Жовток багатий ліпідами, протеїнами, вітамінами, мінералами. Містить лецитин - активний антисклеротичний засіб, що живить нервову і мозкову тканину, що необхідний для нормальної роботи печінки і жовчовивідних шляхів, дозволяє регулювати розподіл жирової тканини, відповідає за розвиток плоду при вагітності, покращує пам'ять. [4]

Залізо і вітамін Е, що міститься в жовтку, допомагають боротися з втомою і поганим самопочуттям, запобігають розвитку онкологічних і серцево-судинних захворювань. Поєднання вітаміну D і фосфору робить кістки і зуби здоровими.

Крім вітамінів і мінералів в жовтку містяться різні пігменти - каротиноїди. Найважливішим серед них є бета-каротин або провітамін А. Встановлено, що природні каротиноїди - лютеїн і зеаксантин - знижують ризик розвитку катаракти у людей похилого віку. Чим більше каротиноїдів в жовтку, тим більше насиченим буде його колір.

Колірна насиченість жовтка залежить від кількості в ньому каротиноїдів. Кращим вважається діапазон від насичено-жовтого до оранжевого. Для отримання таких «сонячних яєць» несучок годують борошном з люцерни, продуктами з кукурудзи і пелюсток календули.

Жовток у складі рецептури крім емульгуючого впливу впливає також на смак і колір продукту.

Білок містить вуглеводи, мінеральні речовини, протеїн і важливі амінокислоти, які організм людини самостійно синтезувати не може; вітаміни групи В, зокрема біотин, відповідальний за міцність нігтів. Без тваринного білка неможливе живлення і оновлення клітин і тканин організму.

Яєчний білок - низькокалорійне джерело повноцінних протеїнів. В 100 г яєчного білка міститься близько 50 кКал і 11 г протеїну, тоді як в молоці відповідно 69 кКал і 4 г, в яловичині середньої жирності - 218 кКал і 17 г. Білок на 93,7% засвоюється організмом людини (для риби цей показник - 76%, для яловичини - 73,3%, для квасолі - всього 58%). Білок курячого яйця

прийнятий як еталон біологічної цінності для людини завдяки його оптимальному амінокислотному складу і високий рівень засвоюваності.

З точки зору хімічного складу яєчні продукти являють собою складну структуру, основою якої є протеїнової-фосфоліпідний комплекс, при цьому протеїни є високомолекулярними ПАР, а фосфоліпіди - низькомолекулярними. У молекулі білка є ділянки з ковалентними (розчинними в олії) і іонними (розчинними у воді) зв'язками. Прикладами можуть служити амінокислоти, триптофан і фенілаланін в білкової молекулі.

Білок і жовток яйця мають різний склад протеїнів. Білок складається в основному із протеїнів, до числа яких входять овоальбумін, овокональбумін, овоглобулін, лізоцим та ін. Ці протеїни зумовлюють такі функціональні властивості білка при виробництві майонезів, як розчинність у водній фазі, здатність диспергувати, а також бактерицидну дію (лізоцим). У жовтку містяться як білки (вітелін, ліповітелін, ліветін, фосфітін та ін), так і ліпіди. Найважливішими з них є тригліцериди (62%) і фосфоліпіди (33%), до числа яких входить лецитин. [3]

Вміст яєчних продуктів в майонезах в залежності від рецептури коливається в широких межах (таблиця 2.).

Таблиця 2. Рекомендована масова частка яєчних продуктів в майонезах, %

Яєчний продукт	Суша речовина (згідно ГОСТ 303633) [6]	Рекомендована масова частка
Яєчний порошок	95,0	4,00
Сухий яєчний жовток	95,0	1,60
Рідкий пастеризований меланж	23,5	18,90
Рідкий пастеризований жовток	46,0	7,50

Сухі яєчні продукти отримують шляхом сушіння у розпиленому тонкому шарі. Попередньо рідкі яйцепродукти пастеризують для забезпечення мікробіологічної чистоти продукту. [6]

Для відновлення яйцепродуктів достатньо внести їх у рецептурну кількість води та витримати при перемішуванні. В середньому 1 кілограм сухого жовтка відповідає 120-125 свіжим жовткам, а 1 кілограм сухого меланжу відповідає 90-95 свіжим яйцям.

Використання сухих яйцепродуктів у виробництві майонезів широко розповсюджене, оскільки сухі продукти мають тривалий термін зберігання, високі та стабільні показники якості, не потребують спеціальних умов для зберігання та використання.

До якості рідких пастеризованих яйцепродуктів висуваються більш жорсткі вимоги якості:

- бактеріологічна чистота, в тому числі повна відсутність патогенних мікроорганізмів (сальмонели, стафілококів та ін);
- масова частка білка повинна відповідати встановленим нормам;
- масову частку фосфоліпідів контролюють за змістом фосфору в жовтку (адже у білку він практично відсутній).

Крім того, використання рідких пастеризованих яйцепродуктів вимагає від майонезного підприємства наявність спеціальних, охолоджуваних приміщень для зберігання та засобів для дозування в технології.

В середньому 1 кілограм рідкого пастеризованого жовтка відповідає 56-56 свіжим жовткам, а 1 кілограм рідкого пастеризованого меланжу відповідає 20-24 свіжим яйцям.

Перевагами використання пастеризованих рідких яйцепродуктів у виробництві майонезів є кращі органолептичні та функціональні властивості, у порівнянні з сухими яйце продуктами.

Рідкі пастеризовані яйцепродукти використовуються для виробництва майонезної продукції „преміум” сегменту і розраховані на споживача, що здатний платити дещо дорожче, за продукцію найвищої якості.

Література

1. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Нестерова И.Н.. Майонезы - СПб. : ГИОРД, 2000. - 74 с.
2. Сергеев А.Г. (ред.) Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Том 3 Книга 2 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: ВНИИЖ, 1977. – 352 с.
3. Химический состав пищевых продуктов. Книга 2: справочник / Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина, проф. д-ра мед. наук М.Н. Волгарёва. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. - 360 с.
4. Антонова Е.В. Товароведение и экспертиза товаров растительного и животного происхождения. Иркутск, ИГУ, 2011. – 163 с.
5. Бровко О.Г., Булгакова О.В. та ін. Товарознавство. Продовольчі товари. -Донецьк: ДонНУЕТ 2008 р. - 619 с.
6. ГОСТ 30363-96 „Продукты яичные. Общие технические условия”