

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СОУСУ З АНТИОКСИДАНТНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Стеценко Наталія Олександрівна

кандидат хімічних наук, доцент
Національний університет харчових технологій

Вітчизняна та світова харчова промисловість розвиваються у напрямі збагачення традиційних продуктів незамінними нутрієнтами на тлі загальної тенденції до зменшення їхньої енергетичної цінності. Перспективним об'єктом модифікації з метою формування дієтичних та лікувально-профілактичних властивостей є продукти, що виступають альтернативою високожирній та калорійній їжі [1].

В умовах популяризації здорового та правильного харчування одним з цікавих харчових середовищ є соуси. Традиційні соуси, які виготовляються на основі рослинних олій, вершкового масла, вершків, є дуже калорійними. Тому зараз активно розробляються рецептури функціональних соусів, які мають знижену калорійність, але високу біологічну цінність та фізіологічну спрямованість. Виробники розширюють асортимент соусів не тільки для досягнення органолептичної задоволеності споживачів, але й для забезпечення корисних властивостей та збалансованого складу.

Кисломолочні продукти мають чудові смакові характеристики, що робить їх дуже популярними у населення, а унікальні властивості та склад дозволяють зробити їх невід'ємною частиною дієтичного харчування. Крім того, багато видів кисломолочної продукції можуть використовуватись у лікувально-профілактичному харчуванні. Основна дія кисломолочних продуктів на організм людини – регуляція діяльності травної системи, виведення токсинів з організму та зміцнення імунітету. Чималу частину корисних властивостей забезпечують вітаміни (групи В, А, Е, РР, багато інших), що містяться у кисломолочних продуктах, мікро- та макроелементи (натрій, фосфор, фтор, калій, цинк, кальцій, селен тощо). Фосфор та кальцій безцінні для зміцнення та формування кісткової системи та зубів.

В Україні виробництво кисломолочних соусів регламентується ТУ У 15.5-19492247-004-2002 «Продукти кисломолочні, кисломолочно-рослинні та з комбінованим складом сировини. Десерти. Закуски. Креми. Пудинги. Суфле. Паста. Соуси. Муси. Коктейлі.».

Кисломолочний соус – корисний продукт, який має ряд переваг. По-перше, оскільки основа соусу кисломолочна, то продукт можна вважати легкозасвоюваним. По-друге, завдяки невеликій калорійності у порівнянні з майонезом його можна використовувати для дієтичного харчування, продукт виходить менш жирним. По-третє, при виготовленні даного соусу використовується доступна сировина, що дозволяє отримати продукт невисокої вартості, яка задовольнить покупців. По-четверте, є широкі можливості

цілеспрямованого підбору рослинних збагачувачів для надання соусу заданої фізіологічної дії, наприклад, антиоксидантної.

При виробництві кисломолочних соусів як основа можуть бути використані сметана, ряжанка та йогурт з різним вмістом жиру. Проведемо порівняльний аналіз вмісту макро-та мікронутрієнтів у 100 г зазначених харчових продуктів з використанням інформації про їх біохімічний склад [2].

Таблиця 1

Вміст основних харчових речовин у кисломолочних продуктах

Назва нутрієнту	Сметана, жирність 20%	Ряжанка, жирність 4%	Йогурт, жирність 1,5%	Йогурт, жирність 3,2%
1	2	3	4	5
Макронутрієнти, г				
Білок	2,5	2,8	4,1	5
Жири	20,0	4,0	1,5	3,2
Вуглеводи	2,4	4,2	5,9	3,5
Холестерин	0,087	0,011	0,005	0,009
Мінеральні речовини, мг				
Кальцій	86	124	124	128
Магній	8	14	15	15
Калій	109	146	152	157
Натрій	35	50	50	52
Фосфор	60	92	95	96
Залізо	0,2	0,1	0,1	0,1
Вітаміни				
Вітамін А, мкг	150	20	10	20
β-каротин, мкг	60	10	5	10
Вітамін Е, мг	0,4	0,1	0,1	0,1
Вітамін В ₁ , мг	0,03	0,12	0,03	0,04
Вітамін В ₂ , мг	0,11	0,13	0,15	0,2
Вітамін В ₆ , мг	0,1	0,01	0,01	0,05
Вітамін РР, мг	0,6	0,11	0,2	0,2
Енергетична цінність, ккал	206	67	57	68

Аналіз отриманих даних дозволив встановити, що недоцільно в якості основи низькокалорійного кисломолочного соусу використовувати сметану, адже вона має високу енергетичну цінність, яка в 3 рази більша, ніж у йогурту. Крім того, у ній значно вищий вміст холестерину і менша кількість мінеральних речовин. За більшістю показників найвищий вміст дефіцитних мікронутрієнтів спостерігається в йогурту з масовою часткою жиру 3,2%. Саме його доцільно обрати як основу для створення кисломолочного соусу. На відміну від йогурту з

нижчою жирністю, такий продукт дозволить отримати кращу консистенцію готового соусу і запобігти значному відділенню сироватки при зберіганні.

Для надання пробіотичних властивостей готовому кисломолочному соусу використовують закваски лакто- та біфідобактерій. Для надання пребіотичних властивостей доцільно доповнити склад соусу рослинними компонентами, а також таким ефективним пребіотиком, як лактулоза у складі сиропу «Лактусан». Для коригування вітамінного та мінерального складу були обрані порошки куркуми й орегано, які також характеризуються антиоксидантними властивостями та здатністю забезпечити привабливі органолептичні властивості готового кисломолочного соусу.

Куркума – дивовижна спеція, властивості якої зумовили її широке застосування у кулінарії та в медицині. Основна діюча речовина – куркумін, який має широкий спектр біологічної дії, крім того може використовуватися як барвник і прянощі. Основні біологічні активні речовини кореневищ куркуми куркумоїди належать до групи поліфенольних сполук і забезпечують антиоксидантні властивості цієї сировини. Механізми антибактеріальної дії куркуміну полягають або у прямому втручанні в репродукцію бактерій, або у придушенні клітинних сигнальних шляхів, необхідних для їх реплікації [3].

Орегано позитивно впливає на травну систему, має болезаспокійливі властивості. Виявлено, що орегано сприятливо впливає на нервову систему. Група дослідників виявила, що орегано ефективно діє проти патогенних мікроорганізмів [4].

Багато спецій та прянощів виявляють ефективні антиоксидантні властивості, завдяки вмісту у них таких біологічно активних речовин, як поліфеноли, фенольні кислоти, флавоноїди, кверцетин та фітостіроли, а також токоферолі та каротиноїди. Ці складові частини спецій і прянощів надають синергетичний вплив на стан організму людини, зміцнюючи його здоров'я. Зокрема, фенольні сполуки беруть участь у процесах дихання, фотосинтезу, формування клітинних стінок, адаптації та захисту рослин від стресових впливів, а також слугують запасними з'єднаннями. Фенольні сполуки синтезуються тільки рослинами, а людина і тварини змушені отримувати ці незамінні речовини тільки з рослинною їжею.

Рослинним поліфенолам властива висока біологічна активність по відношенню до організму людини, і вони все більш успішно використовуються у медицині та фармакології як речовини, що мають нейрорегуляторну, біостатичну, імуномодельючу та протипухлинну активність. Багато біофлавоноїдів здатні нормалізувати проникність капілярів і бути синергістами вітаміну С. Також відомі та широко визнані властивості фенолів – попереджати виникнення та розвиток ракових захворювань, захворювань серцево-судинної системи та виникнення процесу передчасного старіння [5].

Для характеристики антиоксидантних властивостей обраних рослинних збагачувачів експериментально було визначено вміст у них речовин, які належать до групи антиоксидантів (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст речовин з антиоксидантними властивостями у куркумі та орегано

Показник	Куркума	Орегано
Загальний вміст фенольних сполук, мг	1046,0	975,0
Вміст катехінів, мг	484,3	401,2
Вміст β -каротину, мг	0,89	1,23

Отримані дані свідчать про те, що обрані рослинні збагачувачі забезпечать антиоксидантну дію кисломолочного соусу.

Як правило, споживач очікує, що консистенція соусу має бути густою, однорідною, щільною, не повинно спостерігатися розшаровування структури та відділення рідини. Тому важливою характеристикою порошкоподібних збагачувачів, які входять до складу соусів, є їх здатність зв'язувати і утримувати воду та жир. У зв'язку з цим були визначені функціонально-технологічні властивості порошків орегано та куркуми, а саме їх вологоутримуюча та жирутримуюча здатності. Оскільки при сквашуванні молока підтримується температура 35...40°C, експериментально були визначені ці показники за температур 20 та 40°C (табл. 3.).

Таблиця 3

Функціонально-технологічні показники порошку куркуми та орегано при різних температурах

Показник	Куркума	Орегано
20°C		
Вологоутримуюча здатність, %	415,4	658,8
Жирутримуюча здатність, %	228,4	255,8
40°C		
Вологоутримуюча здатність, %	490,8	734,6
Жирутримуюча здатність, %	268,2	295,4

В результаті проведених досліджень було встановлено, що порошки обох рослинних збагачувачів мають хороші функціонально-технологічні показники, які у орегано вищі, ніж у куркуми. Це можна пояснити тим, що у складі орегано міститься значно більше харчових волокон, ніж у куркумі. Такі властивості мають позитивно вплинути на структуру і консистенцію кисломолочного соусу, збагаченого порошками куркуми та орегано. При зростанні температури до 40°C спостерігається підвищення як вологоутримуючої, так і жирутримуючої здатності обох досліджених зразків рослинної сировини.

Встановлено оптимальну рецептуру кисломолочного соусу на основі йогурту, до складу якого входить 0,3% порошку куркуми, 3% порошку орегано та 3% сиропу лактулози. Визначено, що присутність збагачувачів дещо уповільнює розвиток заквасочної мікрофлори та інтенсивність кислотонакопичення у процесі сквашування. Тому обрано термостатний спосіб виробництва кисломолочного продукту, адже при його використанні процес сквашування у термостатній камері триває 8...12 годин. Всі збагачувачі

вносяться на етапі заквашування, де забезпечується перемішування і рівномірний розподіл добавок по всьому об'єму збагаченого соусу.

Встановлено, що у функціональному соусі значно вищим є інтегральний скор для калію, кальцію, заліза, магнію, вітамінів В₂ та РР, ніж у йогурті. Розроблений збагачений соус належить до категорії функціональних продуктів, оскільки рівень забезпечення добових потреб людини у названих нутрієнтах знаходиться у межах 10...50%.

Визначено, що кисломолочний соус, збагачений порошками куркуми, орегано та сиропом лактулози, має високі показники якості, які відповідають вимогам нормативної документації. Такий соус буде прекрасним низькокалорійним доповненням для харчування людей, які ведуть здоровий спосіб життя і обирають продукти з високою біологічною цінністю, нутритивною насиченістю при помірній енергетичній цінності.

Список літератури:

1. Удалова Л. Функциональные соусы. Классификация, сырье и технология функциональных соусов. Рига: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. 156 с.
2. Intel-meal – питайтесь с умом! База данных продуктов. URL: http://www.intelmeal.ru/nutrition/foodlist_Dairy_Egg_Products.php
3. Gupta S.C., Kismali G., Aggarwal B.B. Curcumin, a component of turmeric: from farm to pharmacy. *Biofactors*. 2013. № 39(1). P. 2-13.
4. Гаврилова А.С. Приправы и специи. М.: РИПОЛ классик, 2013. 128 с.
5. Стеценко Н. О. Фізико-хімічні методи оцінки антиоксидантних властивостей сировини, призначеної для виробництва оздоровчих харчових продуктів. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*, 19-20 листопада 2020 р., м. Київ. С. 95-97.