

**COTTAGE CHEESE CASSEROLE WITH HIGH BIOLOGICAL VALUE
FOR NUTRITION OF ATHLETES
ТВОРОЖНА ЗАПЕКАНКА С ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ
ДЛЯ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ
СИРНА ЗАПІКАНКА З ПІДВИЩЕНОЮ БІОЛОГІЧНОЮ ЦІННІСТЮ ДЛЯ
ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ**

Sylchuk T.A. / Сильчук Т.А. / Сильчук Т.А.
d.t.s., associate professor. / д.т.н., доц. /д.т.н., доц.
ORCID: 0000-0003-3606-1254

Dochynets I.V. / Дочинец И.В. / Дочинець І.В.
assistant / асистент / асистент

Chernihivska K.E. / Черниговская Е.Е. / Чернігівська К.Є.
student / студент / студент

Serikova A.R. / Серикова А.Р. / Серікова А.Р.
student / студент / студент

Національний університет харчових технологій, Київ, вул.Володимирська 68, 01033

Национальный университет пищевых технологий, Киев, ул.Владимирская 68, 01033

National University of Food Technologies, Kyiv, Volodimirska str. 68, 01033

Анотація. В статті запропоновано спосіб створення сирної запіканки на основі комбінування сировини тваринного і рослинного походження. Обґрунтовано вибір рослинних збагачувачів та розроблений новий вид запіканки із підвищеним вмістом вітамінів, мінеральних речовин, які містяться в меді, волоських горіхах та кориці. Сирну запіканку з підвищеною біологічною цінністю можна рекомендувати для харчування

Вступ. Особливості умов життєдіяльності спортсменів, пов'язані з виконанням великих обсягів фізичної роботи та з підвищеними психоемоційними навантаженнями. Це зумовлює необхідність та актуальність розроблення спеціалізованих харчових продуктів з цілеспрямовано зміненим складом і підбором нутрієнтів, які дозволять не тільки компенсувати значні витрати енергії, але й поліпшити функціонування організму в цілому.

При виробництві спеціалізованих харчових продуктів для спортсменів необхідно керуватися основними медико-біологічними принципами, сформульованими наступним чином [1]:

- принцип енергетичної збалансованості - відповідність енергетичним потребам спортсменів. Харчування має не тільки поновлювати витрачену кількість енергії, а й сприяти підвищенню працездатності;
- системність харчування - поживні та есенціальні речовини найкращим чином функціонують тільки у взаємодії один з одним;
- адекватність харчування - наслідок принципу системності при недостатній кількості навіть одного життєво важливого нутрієнта в організмі, інші не зможуть правильно функціонувати;
- облік динаміки способу життя - підбір адекватних форм харчування залежно від особливостей професійної діяльності спортсменів;
- точність дозування фізіологічно функціональних інгредієнтів;
- дотримання принципів збалансованого харчування залежно від виду

діяльності і специфіки фізичних навантажень.

Метою досліджень даної наукової роботи є розробка та наукове обґрунтування новітніх технологій виробів для харчування спортсменів.

Відповідно до мети досліджень поставлено наступні завдання:

- вивчити та дослідити технологічні властивості сировини;
- розробити та науково обґрунтувати технологію приготування виробу з підвищеною біологічною цінністю;
- дослідити фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні показники якості розробленої страви, провести дослідно-виробничу апробацію;
- провести комплексну оцінку якості страви.

Виклад основного матеріалу. Аналіз наведених медико-біологічних принципів свідчить про те, що для забезпечення адекватного харчування спортсменів необхідно розробляти спеціалізовані харчові продукти, які характеризуються вузькою спрямованістю на корегування певних функцій організму. Під спеціалізованими продуктами для харчування спортсменів розуміють клас натуральних продуктів, невеликого об'єму, високої питомої калорійності, легкої засвоюваності, що дозволяє (завдяки певній спрямованості їх біохімічного складу) оперативно вносити корегування в харчування спортсменів, забезпечувати організм енергією і харчовими речовинами, сприяючи збереженню високої працездатності і готовності до виконання фізичних навантажень.

В даний час відома велика кількість різноманітних спеціалізованих продуктів для спортсменів різної спрямованості: білкові, вуглеводні, вуглеводно-мінеральні, збагачені вітамінами і мікроелементами тощо. Враховуючи бажану білково-вуглеводну спрямованість харчового продукту для спортсменів, в якості білкової основи обрано кисломолочний сир. Він є продуктом універсального призначення, що вирізняється високою засвоюваністю компонентів. Основною ознакою, яка характеризує сир кисломолочний і зумовлює його харчову та біологічну цінність, є підвищений вміст білка (10-16%) Кисломолочний сир має високу харчову цінність за рахунок великої кількості незамінних амінокислот.

Багатий білком, фосфором, магнієм, кальцієм та іншими мінеральними речовинами, вітамінами А, Е, В12, D тощо, сир сприяє зростанню і зміцненню організму людини. У першу чергу, завдяки великому вмісту кальцію, сир сприяє зростанню кісток і зміцненню зубної емалі. Крім того, сир дуже корисний для травлення і здатний налагодити всі процеси, пов'язані із засвоєнням їжі. Хімічний склад сиру кисломолочного змінюється в залежності від його жирності (табл. 1).

Таблиця 1

Хімічний склад кисломолочного сиру (на 100 г продукту) [2]

Кисломолочний сир	Вміст, %				
	білків	жиру	лактози	вологи	золи
Жирний	14...16	18±1	1,9...2,1	65±2	1,5...2,0
Напівжирний	14...17	9±1	2,0...2,5	73±2	1,7...1,5
Нежирний	18...22	-	1,5...2,0	80±2	1,3...1,6

Запіканка на основі сиру кисломолочного – незамінний продукт в раціоні харчування спортсменів. В ній міститься велика кількість білків, прості та складні вуглеводи. Ці речовини дозволяють довго бути енергійними, не відчуючи при цьому почуття голоду, тому вживання цього продукту може бути необхідним як за годину до тренування, так і після навантажень, щоб надати м'язам додатковий білок. Оскільки в складі кисломолочного сиру дуже низький вміст вуглеводів, було запропоновано збільшити їх кількість в запіканці за рахунок внесення волоських горіхів та меду.

Волоські горіхи містять до 77% жирів, здебільшого ненасичених, майже не містять холестерину. Калорійність горіхів на 100 грамів продукту складає 648 ккал. До складу ядра волоського горіха входять: вітаміни РР, Е, групи В, провітамін А, вільні амінокислоти (глутамін, валін, серин, аспарагін, цистин, фенілаланін, гістидин), мікроелементи і мінеральні речовини (залізо, магній, фосфор, кальцій, цинк, калій, йод, кобальт), а також вітамін С, однак велика його кількості зустрічається тільки в недозрілих плодах. Крім того, вони містять незамінні амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти [3].

Мед в складі сирної запіканки надає їй такі лікувально-профілактичні властивості, як здатність пригнічувати життєдіяльність мікроорганізмів, бактерій, грибів, здійснює анаболітичну дію, покращує окислювально-відновні процеси в серцевому м'язі, мікроциркуляцію, відновлює порушені трофічні функції органів, позитивно впливає на стан та функції кишечника. Калорійність 100 г меду становить 330 ккал, з яких: 81,5 г — вуглеводи; 0,8 г — білки [3].

У страві замінюється цукор на мед, оскільки мед містить менше фруктози і глюкози в порівнянні з цукром, містить пилок рослин, мінерали, включаючи магній і калій [3].

Кориця в складі сирної запіканки володіє такими властивостями, як профілактика онкологічних захворювань, покращення обміну речовин, стимулювання роботи імунної системи, підвищення стійкості організму до різних несприятливих чинників навколишнього середовища, підвищення працездатності, забезпечення тонізуючої дії на організм, попередження захворювань суглобів, нарощування м'язової маси, що особливо важливо для спортсменів. Кориця містить вітаміни групи В, С, Е, РР. З макроелементів дуже багата кориця кальцієм і калієм, також містить магній, натрій і фосфор.

Запіканку з кисломолочного сиру слід збагатити калієм (К), який міститься у складі волоського горіху. Калій є одним з основних учасників водно-сольового обміну, бере участь у роботі м'язів, судин, залоз і внутрішніх органів. Калій перешкоджає накопиченню солей натрію в судинах, тому добре підтримує серцево-судинну систему, бере участь в передачі електричних імпульсів в нервовій системі, стимулює секрецію інсуліну. Добова потреба для дорослої людини – 2 мг в день (табл. 2).

Отже, проаналізувавши хімічний склад волоського горіху, можна зробити висновок, що доречно збагатити страву калієм, адже кількість калію у волоських горіхах складає 474 мг.

Серед мінеральних речовин також важливими для спортсменів є кальцій (Са) та фосфор (Р), оскільки кальцій є основним структурним елементом кісток,

а фосфор бере участь у продукуванні і перенесенні енергії [5]. Ступінь забезпечення добової потреби в кальції при вживанні 500 г сирної запіканки складає 45,4%, а фосфору – 49,8% (табл. 3).

Таблиця 2

Хімічний склад волоського горіху (на 100 г продукту) [4]

Найменування нутрієнту	Кількість в 100 г продукту, мг	Добова норма, мг	Забезпечення добової потреби, %
<u>Вітаміни</u>			
Вітамін А	0,008	1,5	0,5
Вітамін В1	0,39	1	39
Вітамін В2	0,12	1,5	8
Вітамін В5	0,8	10	8
Вітамін В6	0,8	2	40
Вітамін В9	0,07	0,4	17,5
Вітамін С	5,8	70	8,2
Вітамін Е	2,6	5	52
<u>Мінерали</u>			
Калій	474	2500	18,9
Фосфор	332	800	41,5
Магній	120	400	30
Сірка	100	500	20
Кальцій	89	1000	8,9
Хлор	25	2000	1,25
Натрій	7	1300	0,5
Цинк	2,5	15	16,6
Залізо	2	18	11,1
Йод	0,003	155	0,001

Таблиця 3

Енергетична цінність «Запіканки з сиру кисломолочного» до збагачення

Сировина	Маса нетто, г	Білки		Жири		Вуглеводи	
		100 г	Вихід,г	100 г	Вихід,г	100 г	Вихід,г
Сир кисломолочний	500	14	70	18	90	1,3	6,5
Крупа манна	40	11,3	4,5	0,7	0,3	73,3	29,3
Сметана	50	2,8	1,4	20	10	3,2	1,6
Яйця	150	12,7	19	11,5	17,3	0,7	1,05
Цукор	100	0	0	0	0	99,9	99,9
Ванільний цукор	10	0	0	0	0	96,5	9,65
Вершкове масло	5	0,6	0,03	82,5	4,1	0,9	0,04
Вихід			94,93		121,7		148,04

Енергетична цінність 100 г «Запіканки з сиру кисломолочного» до збагачення складає 413,42 Ккал. Далі розглянемо енергетичну цінність страви після збагачення (табл. 4).

Отже, енергетична цінність страви «Запіканки з сиру кисломолочного» після збагачення складає 2601,14 Ккал на 500 г страви.

Таблиця 4

Енергетична цінність «Запіканки з сиру кисломолочного» після збагачення

Сировина	Маса нетто, г	Білки		Жири		Вуглеводи	
		100 г	Вихід,г	100 г	Вихід,г	100 г	Вихід,г
Сир кисломолочний	500	14	70	18	90	1,3	6,5
Крупа манна	40	11,3	4,5	0,7	0,28	73,3	29,3
Сметана	50	2,8	1,4	20	10	3,2	1,6
Яйця	150	12,7	19,05	11,5	17,3	0,7	1,05
Мед	100	0,8	0,8	0	0	80,3	80,3
Волоські горіхи	100	13,8	13,8	61,3	61,3	10,2	10,2
Вершкове масло	5	0,6	0,03	82,5	4,1	0,9	0,04
Вихід			109,58		182,98		129

Висновки. В ході проведених досліджень було встановлено, що при додаванні обраних видів сировини розроблено продукт з підвищеною харчовою та біологічною цінністю, високою енергетичною цінністю, яка відповідає вимогам до харчування спортсменів. Було запропоновано збагатити страву «Запіканка з сиру кисломолочного» калієм, який міститься в волоських горіхах та замінити цукор на мед, розроблена технологія приготування збагаченої сирної запіканки, яка рекомендована для харчування спортсменів.

Література

1. Грек, О.В. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів / О.В.Грек, Т.А. Скорченко: Навч. посібник. – 2009. – 235 с.
2. Корзун В. Н. Технологія запіканок із кисломолочного сиру підвищеної харчової цінності / В. Н. Корзун, І. Ю. Антонюк // Наукові праці 2014. – Вип. 41. – Т. 2. – С. 63–67.
3. Мусіна, О. Н. Технологія сирного продукту/ О.Н.Мусіна // Сироваріння і маслоделие - 2007. - № 2. - С. 50.
4. Розенблум, А. Питание спортсменов. Руководство для профессиональной работы с физически подготовленными людьми / А. Розенблум. – К: Олимпийская литература, 2005. – 535 с.
5. Токаев, Э.С. Технология продуктов спортивного питания : учеб. пособие / Э.С. Токаев, Р.Ю. Мироедов, Е.А. Некрасов, А.А. Хасанов.–М.: 2010. – 108 с.