

УДК 640.43:637

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.1.41>

ВИВЧЕННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ СУПЕРФУДУ ГРАНОЛИ З ПОКРАЩЕННИМ НУТРІЄНТНИМ СКЛАДОМ

Новікова Н. В. – кандидат сільськогосподарських наук,
завідувач кафедри харчових технологій
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0001-5393-688X

Роботу присвячено розробці рецептурного складу граноли з покращеним нутрієнтним складом. Цей продукт поєднує корисні суперфуди та адаптогени, що допомагають зберегти енергію та стресостійкість організму. Рецептурна композиція нового продукту – граноли багатокомпонентна, до її складу окрім цукатів обліпихи входить сировина підвищеної харчової цінності: пластівці вівсяні, волоський горіх, амарант, ягоди годжі, кокосова олія, імбир та мед.

Завдяки використанню низькотемпературного сушіння у продукті зберігаються всі поживні речовини, які сприяють загальному зміцненню організму. Гранола містить амрант, псевдозлак із повним набором амінокислот, що забезпечує тривале відчуття ситості та підтримку м'язів. Ягоди годжі діють як адаптогени, зміцнюючи імунітет і підвищуючи рівень енергії.

До складу продукту входить кокосова олія, що містить здорові жири, які підсилюють смак та сприяють засвоєнню корисних речовин. Грецькі горіхи, багаті на залізо, магній, калій і цинк, стимулюють роботу мозку, зміцнюють серцево-судинну систему та нормалізують рівень холестерину. Мед забезпечує натуральну солодкість та швидкий приплив енергії, а імбир, багатий антиоксидантами, захищає клітини від окислювального стресу. Додавання сушеної журавлини, багатої на вітамін С та антиоксиданти, підсилює імунну підтримку та захищає організм від вільних радикалів.

Додавання до рецептури суперфуду – граноли натуральних рослинних компонентів дало можливість підвищити в них кількість макро- та мікроелементи. Найкращу задовolenість від добової потреби (в 100 г граноли) становив магній на рівні 66%, кальцій відповідно – 33%, цинк – на 30%.

Результатами досліджень визначено вміст вітаміну В6, В9 та В12 у супер-фуді граноли відповідно на рівні 0,35 мг, 65,171 мкг, 1,1 мкг.

Суперфуд-гранола є ідеальним рішенням для підтримки організму у складних умовах, забезпечуючи поживні речовини, що сприяють відновленню сил, покращенню загального самопочуття та підвищенню стійкості до стресу.

Ключові слова: суперфуд-гранола, функціональні продукти, стрес, корисні речовини.

Novikova N. V. Study of jrquanoleptic indicators and biological value of granola superfood with improved nutrient composition

The work is devoted to the development of a granola recipe with an improved nutrient composition. This product combines useful superfoods and adaptogens that help maintain energy and stress resistance of the body. The recipe composition of the new product – granola is multicomponent, its composition, in addition to candied sea buckthorn, includes raw materials of increased nutritional value: oatmeal, walnuts, amaranth, goji berries, coconut oil, ginger and honey.

Thanks to the use of low-temperature drying, the product retains all the nutrients that contribute to the overall strengthening of the body. Granola contains amaranth, a pseudocereal with a full set of amino acids, which provides a long-lasting feeling of satiety and muscle support. Goji berries act as adaptogens, strengthening immunity and increasing energy levels.

The product contains coconut oil, which contains healthy fats that enhance taste and promote the absorption of nutrients. Walnuts, rich in iron, magnesium, potassium and zinc, stimulate brain function, strengthen the cardiovascular system and normalize cholesterol levels. Honey provides natural sweetness and a quick boost of energy, and ginger, rich in antioxidants, protects cells from oxidative stress. The addition of dried cranberries, rich in vitamin C and antioxidants, enhances immune support and protects the body from free radicals.

Adding natural plant components to the superfood granola recipe made it possible to increase the amount of macro- and microelements in them. The best satisfaction with the daily requirement (in 100 g of granola) was magnesium at 66%, calcium at 33%, and zinc at 30%.

The results of the study determined the content of vitamins B6, B9, and B12 in the granola superfood at 0.35 mg, 65.171 µg, and 1.1 µg, respectively.

Superfood granola is an ideal solution for supporting the body in difficult conditions, providing nutrients that help restore strength, improve overall well-being, and increase stress resistance.

Key words: *superfood granola, functional products, stress, nutrients.*

Постановка проблеми та її актуальність. Суперфуд-гранола є інноваційним продуктом, що поєднує традиційні вівсяні пластівці з сучасними джерелами корисних речовин, такими як цукати обліпихи, волоський горіх, амарант, ягоди годжі, кокосова олія, імбир та мед.

Особливістю цього продукту є використання рослинних компонентів (цукати обліпихи, імбир, мед), що допомагають організму краще переносити стресові фактори та підвищують його стійкість до фізичних і психічних навантажень. До складу граноли також входять інгредієнти, багаті на антиоксиданти (амарант, імбир, ягоди годжі), що сприяють захисту клітин від окислювального стресу і покращують загальний стан здоров'я [3].

Високий вміст вітамінів, мінералів та біоактивних речовин робить гранолу з ідеальним продуктом для людей, які перебувають у важких умовах чи потребують підтримки організму під час підвищених навантажень. Збереження всіх корисних властивостей інгредієнтів забезпечується завдяки технології низькотемпературного сушіння, яка запобігає руйнуванню вітамінів і антиоксидантів, зберігаючи їхню максимальну біологічну активність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Суперпродукти визнані завдяки корисному хімічному складу з високою концентрацією поживних речовин, таких як вітаміни, мінерали та антиоксиданти, що може принести користь здоров'ю особливо в період емоційного та стресового навантаження. Ці продукти вважаються більш ніж основними продуктами харчування.

Рослини є багатим джерелом для збалансованого харчування завдяки високому вмісту біоактивних складових, більшість із них останнім часом набули статусу суперпродуктів. Такої ж думки дотримуються Калутіна І.М., Тележенко Л.М., Дзюба Н.А., які розробили граноли з фейхоа для профілактики йододefіциту у населення України. Показана перспективність розширення асортименту страв спеціального призначення на основі сухих сніданків, а саме граноли, як одних з найбільш популярних продовольчих товарів у сучасного споживача. Обґрунтована необхідність проєктування рецептури граноли з фейхоа шляхом зміни співвідношення окремих інгредієнтів з метою оптимізації її хімічного складу, в тому числі з урахуванням синергізму макро- і мікроелементів для підвищення засвоюваності йоду [4].

У роботі Башта А.О. запропоновано рецептуру граноли оздоровчого призначення та встановлено оптимальні технологічні режими її отримання. Сухі сніданки, як комбіновані продукти, широко використовуються в харчуванні і є доцільним поліпшення їх рецептурного складу, особливо за рахунок використання сировини, багатой на вітаміни, мінеральні речовини, біофлавоноїди, харчові волокна, органічні кислоти, які є дефіцитними в населення України [1].

Горбачова А.С., Сидоренко І.П. запропонували рецептуру граноли з нутрієнтами, що мають імуномодуючі властивості. Вони підтвердили підвищення енергетичного рівня та загальне зміцнення імунної системи. Авторами рекомендовано

створення подібних продуктів для широкого вжитку в умовах підвищеного фізичного та психологічного навантаження [3].

Петренко О.В., Лещенко Т.В. розглянуто можливість включення суперфудів до харчових продуктів для збагачення їх поживною цінністю. Вони обґрунтували доцільність застосування суперфудів у щоденному раціоні для поповнення дефіциту мінералів і антиоксидантів. У роботі акцентується увага на корисності суперфудів для підтримки здоров'я і запобігання дефіциту життєво важливих речовин в організмі [7].

Мета статті. Метою роботи є розробка рецептурного складу суперфуд – граноли оздоровчого призначення з покращеним нутрієнтним складом.

Викладення основного матеріалу дослідження. Внаслідок експериментальних досліджень було розроблено рецептурний склад граноли призначеної для бюджету, які зазнали екстремальних та стресових ситуацій. Рецептури відображено в таблиці 1.

Таблиця 1

Розроблений рецептурний склад граноли

№ з/п	Найменування сировини	Компоненти, %
1	Амарант	3
2	Ягоди годжі (сушені)	3
3	Кокосова олія	2
4	Мед	5
5	Грецький горіх (ядра)	4
6	Цукати обліпихи	3
7	Імбир (сушений, порошок)	2
8	Сушена журавлина	3
9	Вівсяні пластівці	75

Розроблений продукт характеризується легкою солодкістю із нотками кокосу, меду та фруктовому аромату обліпихи та ягід годжі. Гранола зберігає хрустку текстуру завдяки низькотемпературній обробці. Натуральний золотисто-коричневий відтінок суперфуду забезпечується вівсяними пластівцями та медом, з яскраво-червоними краплями ягід годжі.

Для оцінювання органолептичних показників було проведено анкетування 10 респондентів, у якому вони визначили за допомогою 5 бальної шкали властивості граноли (зовнішній вигляд, колір, смак, запах, вид в готовому вигляді), від 1 до 5, де 1 – це погано, 5 дуже добре (Табл. 2).

Загальну оцінку за усіма показниками, суперфуд-гранола отримала: 4.74 бали з 5.0, що свідчить про дуже високі показники.

Результати анкетування свідчать про високі показники органолептичних властивостей нового продукту. Усі опитувані на рівні 5 балів відмітили запах, а номерні знаки 5 та 10 респондента відмітили відмінні властивості за усіма вивченими показниками граноли.

Додавання до рецептури суперфуду – граноли натуральних рослинних компонентів дало можливість підвищити в них кількість макро- та мікроелементів. Найкращу задоволеність від добової потреби (в 100 г граноли) становив магній на рівні 66%, кальцій відповідно – 33%, цинк – на 30%.



Рис. 1. Процес розроблення суперфуду – гранола

Таблиця 2

**Оцінювання органолептичних показників
розробленого суперфуду – граноли**

Назва показника /номер дигистатора	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зовнішній вигляд	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Колір	5	5	5	5	5	3	4	4	5	5
Смак	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5
Запах	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Вид в готовому вигляді	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5
Середній бал	4.6	4.8	4.6	4.6	5.0	4.6	4.8	4.6	4.8	5.0

За результатами досліджень встановлено, що вміст цинку в розробленому суперфуді на рівні 3,719 мг, що задовольняє добову потребу людини на 30,991%. Цинк покращує настрій, впливає на обмін речовин і живлення мозку, захищаючи клітини мозку від шкідливих впливів, контролює синтез білків, які відповідають за стійкість до перепадів настрою і нервову напругу.

Основною функцією калію є його участь у регуляції збудження м'язів, передусім – серцевого. Нестача калію в організмі може призвести до виникнення судомних скорочень серцевих м'язів і зниження ритму серцевої діяльності. Кальцій впливає на внутрішньоклітинні процеси, бере участь у процесі гемостазу – згортання крові. Магній необхідний для нормального функціонування нервової системи людини. Вміст калію і магнію у розробленій гранолі становив відповідно 560,514 та 266,411 мг.

Залізо організму людини потрібне для перенесення кисню еритроцитами, роботи м'язів, імунної системи, яка допомагає мобілізуватися усім внутрішнім органам в період дії екстремальних ситуацій. Розроблена рецептура суперфуду забезпечила задоволеність добової потреби на рівні майже 20% (Табл. 3).

Таблиця 3

Мікронутрієнтний склад розробленої граноли

Мікро- нутрієнти	Добова потреба	Гранола	Задоволеність від добової потреби (в 100 г граноли), %
I, мкг	150	29,30	19,533
Fe, мг	18	3,538	19,656
Zn, мг	12	3,719	30,991
Na, мг	1300	65,907	5,070
K, мг	2500	560,514	22,421
Mg, мг	400	266,411	66,603
Ca, мг	1000	343,689	33,368
Вітаміни:			
B6, мг	2	0,305	15,237
B9, мкг	400	65,171	16,293
B12, мкг	2,4	1,1	45,833
PP, мг	20	5,569	27,847
C, мг	90	18,179	20,199

На вітаміни групи B, такі як B1, B2, B3, B5, B6, B9 та B12, багаті мед та амарант, вони грають важливу роль у регулюванні нервової системи. Вони допомагають зменшити стрес, покращують настрій та сприяють виробленню нейротрансмітерів, які регулюють емоції. Наприклад, вітамін B6 допомагає виробляти серотонін, гормон щастя.

Вітамін B9 (фолієва кислота): важливий для вироблення та ремонту твого ДНК. Коли організм перебуває у стресі, йому потрібна додаткова кількість фолієвої кислоти для відновлення клітин. Вітамін B12 (кобаламін): необхідний для утворення червоних кров'яних клітин та здоров'я нервової системи.

Результатами досліджень визначено вміст вітаміну B6, B9 та B12 у суперфуді граноли відповідно на рівні 0,35 мг, 65,171 мкг, 1,1 мкг.

Вітамін C який міститься у ягодах годжі та обліпихи є потужним антиоксидантом, який допомагає зменшити вплив стресу на організм. Він сприяє зниженню рівня кортизолу, гормону стресу, і покращує функцію надниркових залоз. Регулярне вживання вітаміну C може допомогти зменшити тривожність та втому.

Задоволеність від добової потреби у вітамінах від вживання 100 г граноли наведено на рис. 2.

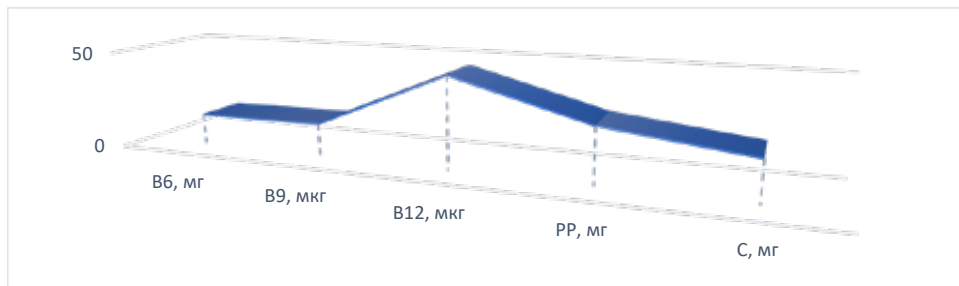


Рис. 2. Задоволеність від добової потреби у вітамінах розробленого суперфуду – граноли

Аналіз хімічного складу розробленої граноли (Табл. 4) свідчить про те, що за масовою часткою вуглеводів продукт перевищує рекомендоване співвідношення основних інгредієнтів відповідно до норм фізіологічних потреб населення України в основних поживних речовинах та енергії [3]. Враховуючи, що розроблена страва вживається на сніданок, коли необхідно забезпечити організм основними енергетичними речовинами, наявність харчових волокон та загальну калорійність, що знаходиться в межах рекомендованих значень (800–900 ккал), нова рецептура відповідає цільовій функції та прийнятим обмеженням.

Таблиця 4

Хімічний склад граноли

Показник	Вміст, г/100 г
Білки, г	9,98
Жири, г	17,08
Вуглеводи, г	49,66
Харчові волокна, г	7,43
Зола, г	3,44
Вологість, г	15,85
Q, ккал	439,3

Висновки і перспективи подальших досліджень. Використання технології низькотемпературного сушіння дозволяє зберегти активні компоненти, такі як антиоксиданти та вітаміни, що особливо важливо для збереження ефективності продукту. Така гранола є корисним джерелом енергії, підтримує функціональність імунної та серцево-судинної систем. Враховуючи, що розроблений продукт вживається на сніданок, коли необхідно забезпечити організм основними енергетичними речовинами, наявність харчових волокон та загальну калорійність, що знаходиться в межах рекомендованих значень (800–900 ккал), тому він може бути рекомендований як харчова підтримка для військових, рятувальників, медиків та інших фахівців, які перебувають у складних умовах і потребують швидкого відновлення енергії та стресостійкості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Башта А.О. Розробка рецептури граноли оздоровчого призначення з оптимальними технологічними режимами отримання. *Харчова наука і технологія*. 2020. № 4. С. 26–32.
2. Бондаренко Л.М., Савчук Н.С. Функціональне харчування на основі суперфудів для підтримки психоемоційного здоров'я. *Журнал психічного здоров'я*. 2022. № 1. С. 59–66.
3. Горбачова А.С., Сидоренко І.П. Сухі сніданки з використанням суперфудів для підвищення імунітету та стресостійкості. *Харчова промисловість України*. 2021. № 5. С. 21–27.
4. Калугіна І.М., Тележенко Л.М., Дзюба Н.А. Розробка граноли з фейхоа для профілактики йододефіциту у населення України. *Сучасні проблеми харчових технологій*. 2021. № 6. С. 12–18.
5. Кравець В.О., Олійник Л.В. Використання низькотемпературного сушіння для збереження біологічної активності інгредієнтів у функціональних продуктах. *Технології харчової промисловості*. 2019. № 2. С. 33–40.
6. Лисиця І.О., Ковальчук М.А., Руденко С.В. Застосування рослинних адаптогенів у функціональних продуктах харчування для підвищення стійкості до стресу. *Функціональне харчування*. 2018. № 3. С. 45–52.

7. Петренко О.В., Лещенко Т.В. Використання суперфудів для підвищення поживної цінності продуктів харчування. *Продукти здорового харчування*. 2020. № 4. С. 13–20.

REFERENCES:

1. Bashta A.O. (2020). Development of a granola recipe for health purposes with optimal technological modes of production. *Food Science and Technology*. No. 4. P. 26–32.
 2. Bondarenko L.M. & Savchuk N.S. (2022) Functional nutrition based on superfoods to support psycho-emotional health. *Journal of Mental Health*. No. 1. P. 59–66.
 3. Gorbacheva A.S. & Sydorenko I.P. (2021) Dry breakfasts using superfoods to increase immunity and stress resistance. *Food Industry of Ukraine*. No. 5. P. 21–27.
 4. Kalugina I.M., Telezhenko L.M. & Dzyuba N.A. (2021) Development of feijoa granola for the prevention of iodine deficiency in the population of Ukraine. *Modern problems of food technologies*. No. 6. P. 12–18.
 5. Kravets V.O. & Oliynyk L.V. (2019) The use of low-temperature drying to preserve the biological activity of ingredients in functional products. *Food industry technologies*. No. 2. P. 33–40.
 6. Lysitsya I.O., Kovalchuk M.A. & Rudenko S.V. (2018) The use of plant adaptogens in functional food products to increase stress resistance. *Functional nutrition*. No. 3. P. 45–52.
 7. Petrenko O.V. & Leshchenko T.V. (2020) The use of superfoods to increase the nutritional value of food products. *Healthy food products*. No. 4. P. 13–20.
-