

УДК 641.56:613.22-057.874:642.1"378.3"(477.46-25)  
DOI: 10.31866/2616-7468.5.1.2022.260885

## РОЗРОБЛЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО ОБҐРУНТОВАНИХ ШКІЛЬНИХ СЊІДАНКІВ

*Анна Собко,*  
кандидатка технічних наук,  
Східноєвропейський університет  
імені Рауфа Аблязова,  
Черкаси, Україна,  
ann.sobko@i.ua  
<https://orcid.org/0000-0003-3417-2583>  
© Собко А., 2022

*Світлана Пересічна,*  
кандидатка технічних наук,  
Київський національний університет  
культури і мистецтв,  
Київ, Україна,  
svetap264@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>  
© Пересічна С., 2022

**Актуальність.** У статті вивчено та проаналізовано сучасний стан здоров'я і харчування школярів. Розглянуто необхідність нагального корегування та можливість поліпшення раціонів харчування учнів закладів загальної середньої освіти за умови відповідності науковим стандартам харчування. Для забезпечення раціонального харчування школярів на осінній період розроблено науково обґрунтовані скомплектовані сніданки на два тижні, збалансовані за основними харчовими речовинами та енергетичною цінністю. **Мета дослідження** – розроблення науково обґрунтованих шкільних сніданків та їхнє впровадження в загальноосвітніх навчальних закладах м. Черкаси. **Методи дослідження.** Використано стандартні загальноприйняті статистичні і соціологічні методи, метод аналітично-теоретичного аналізу, анкетно-опитувальний метод, методи індукції і дедукції. **Результати.** Визначено шляхи оптимізації нутрієнтного складу харчування та розроблено сніданки для школярів, що відповідають поставленим науково обґрунтованим завданням і вимогам нормативної документації, а саме наказу МОЗ України від 03.09.2017 № 1073 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії». **Висновки та обговорення.** Результатами дослідження є розроблення сніданків для учнів віком від 6 до 18 років згідно з новою нормативною базою, до складу яких увійшли страви оздоровчого призначення, що відповідають принципам оптимального харчування та задовольняють 25–30 % добової потреби в основних нутрієнтах, вітамінах, мінеральних речовинах, зі співвідношенням білків : жирів : вуглеводів – 1 : 1 : 4.

**Ключові слова:** шкільні сніданки, норми споживання, нутрієнтний склад, оптимізація якості сніданків.

## Актуальність проблеми

*Постановка проблеми.* Харчування є одним із провідних чинників, що визначає здоров'я людини та впливає на тривалість життя, профілактику захворювань і їх поширеність. Особливо важливим є оптимальне харчування для підростаючого покоління. Харчування дітей у школах – одна з найважливіших проблем, що визначає їхнє здоров'я.

Станом на 1 вересня 2021 року в Україні функціонують 493 денні заклади загальної середньої освіти, де здобувають освіту 117,2 тис учнів (Черкаська обласна державна адміністрація, 2022). Саме зміни здоров'я школярів, які останнім часом часто мають негативний характер, викликають найбільші побоювання. Це насамперед зростання кількості хронічних захворювань, психічних відхилень та порушення фізичного розвитку (Онищенко, 2009, с. 16).

Важливим показником розвитку і росту організму дитини є вага. За прогнозами експертів ВООЗ, до 2030 р. вже 2,16 млрд дорослих матимуть надмірну масу тіла та 1,12 млрд – ожиріння. Швидкий розвиток ожиріння стає очевидним, і медики називають це явище епідемією. Проте дитяче ожиріння набагато небезпечніше, ніж доросле, оскільки організм ще не сформований, перебуває у стадії розвитку.

До найбільш густонаселених країн, які стикаються з найгіршими сценаріями щодо надмірної маси тіла, потрапили: Єгипет (35,5 % дітей віком від 5 до 17 років мають надмірну вагу), Греція (31,4 %), Саудівська Аравія (30,5 %), США (29,3 %), Мексика (28,9 %), Великобританія (27,7 %). В Ізраїлі 24 % першокласників і 34 % семикурсників страждають надмірною вагою. Тобто кожна четверта дитина в Ізраїлі має надмірну вагу. В Україні 13,3 % школярів віком від 11 до 17 років страждають ожирінням і в підлітковому віці мають серцево-судинні захворювання (Бондар, 2022).

Учні з 1-го по 9-й класи перебувають у критичному віці, це стосується їхнього фізичного, когнітивного та соціального розвитку. У зв'язку з цим можуть виникнути інфекційні захворювання, порушення харчування, розвинулися особисті стреси та небезпечні звички. Згідно зі статистичними даними, серед випускників загальноосвітніх закладів 60 % мають порушення постави, 40 % – короткозорість, 40 % – порушення серцево-судинної системи та нервово-психічні відхилення (Софій та ін., 2018). Цьому сприяють зростання інтенсивності впливу на здоров'я школярів факторів екологічного й медико-соціального ризику, недостатня фізична активність, порушення режиму дня, значні інформаційні навантаження, зниження ефективності проведення профілактичних заходів, ускладнення навчальних програм, нераціональне харчування.

Так, встановлено, що 20 % страв із м'яса, що споживаються школярами, становлять ковбасні вироби і сосиски, які є високообробленими харчовими продуктами зі значним вмістом солі. На досить високому рівні є споживання учнями різних вікових категорій картоплі, насичених жирів, хлібобулочних та борошняних виробів (майже 400 грамів на день), що спричиняє зайву вагу та зростання ризику небезпечних хронічних захворювань. Кількість молочних продуктів, що споживаються, у середньому становить 185 мл на добу, що є недостатнім у відповідності до Норм харчування (Міністерство охорони здоров'я України, 2017).

Результати дослідження Асоціації дієтологів України та IPSOS (2019) вказують на те, що сучасні діти в Україні споживають значно більше рекомендованої кількості солі та цукру. Так, солі на добу молодші школярі у середньому вживають –

7,4 грами, підлітки – 9,2 грамів, цукру – 67 грамів. Тоді як рекомендовані Всесвітньою організацією охорони здоров'я рівні цукру та солі становлять на добу: цукру – 25 грамів, солі – близько 5 грамів. Тому вдосконалення організації харчування дітей у школі є хоч і досить складним, але вкрай необхідним процесом.

У вітчизняній та зарубіжній літературі зазначається, що незамінним та практично єдиним (після сім'ї) закладом, що спроможний впливати на стан здоров'я підлітків, є навчальний заклад (Driessen et al., 2014).

Школа є найкращою платформою для просування та розвитку навичок здорового способу життя та профілактики захворювань завдяки комплексним заходам, спрямованим не тільки на підвищення знань дітей у галузі харчування, харчової гігієни та фізичної активності, а й для організації раціонального харчування, розроблення та розширення асортименту кулінарної продукції оздоровчого призначення та раціонів харчування у шкільних їдальнях за рахунок залучення відомих науковців, рестораторів, а також використання STEM-технологій в освітньому процесі (Собко & Подолян, 2021).

Із 2018 року почались спроби зміни організації шкільного харчування в організованих колективах України, що обумовлено тим, що:

- норми харчування не переглядались понад 18 років;
- структура харчування школярів всіх вікових груп не відповідала сучасним тенденціям щодо здорового харчування;
- доведено зв'язок між харчуванням та виникненням неінфекційних захворювань, таких як ожиріння, діабет, серцево-судинні захворювання та деякі види раку (Скапа, 2021).

Сьогодні реформування шкільного харчування спрямоване на розбудову системи здорового харчування, формування культури харчування та правильних харчових звичок і здійснюється відповідно до Національної стратегії розбудови безпечного і здорового освітнього середовища в Новій українській школі.

Удосконалення системи шкільного харчування є можливим лише за умови комплексного рішення в цій сфері, що враховує медичні, правові, соціальні, фінансові і технологічні аспекти.

*Стан вивчення проблеми.* Вивченню проблеми харчування школярів присвячені численні праці як зарубіжних, так і вітчизняних учених: М. І. Пересічного, П. О. Карпенко (2012), С. Л. Няньковського, М. С. Яцули, М. І. Чикайло, І. В. Пасечнюк (2012), Г. Онищенко (2009), Eiichiro Ochiai (2011), R. Uauy, A. Dangour (2009), A. Durazzo (2019).

Аналіз харчування школярів України (Peresichnyi et al., 2021, с. 17) свідчить про те, що за останні десятиліття суттєво порушилась структура харчування. Спостерігаються значні відхилення від формули збалансованого харчування, насамперед за рівнем споживання вітамінів, макро- і мікроелементів, біологічно активних речовин, які відіграють важливу роль у підтримці нормального обміну речовин. Параметри національного здоров'я потребують системно-комплексного програмного підходу до вирішення проблеми харчування школярів.

На основі анкетного опитування проведено аналіз фактичного стану харчування школярів та визначено склад щоденного раціону. Виявлено надмірну кількість жирів, простих вуглеводів та недостатність мікро- та макроелементів. Спостерігаються значні відхилення від норми вмісту клітковини і пектинових ре-

човин (Peresichnyi et al., 2021, с. 17). Таким чином, розробка науково обґрунтованих раціонів для школярів є важливим завданням сучасної нутриціології.

Основою щоденного харчування є харчовий раціон – набір продуктів, необхідний людині на певний період часу. Склад раціону впливає на загальний стан організму, здатність його до виконання певних функцій, пов'язаних із фізичним навантаженням, опірністю до хвороб, а також на тривалість життя. Нераціонально підібраний, незбалансований за харчовими речовинами раціон може призвести до підвищення стомлюваності, депресії, нервових зривів, зниження працездатності, проявів аліментарних захворювань (авітаміноз, гіповітаміноз, ожиріння тощо).

У зв'язку з вищевикладеним доречним при розробленні раціонів харчування для школярів є використання нової нормативної документації у закладах загальної середньої освіти, що регламентує вимоги до харчування дітей шкільного віку в Україні, а саме наказів МОЗ України від 03.09.2017 № 1073 «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії», від 24 березня 2021 р. № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку», а також від 25.09.2020 р. № 2205 «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти», «Збірника рецептур страв для харчування дітей шкільного віку в організованих освітніх та оздоровчих закладах» (автор Євген Клопотенко (2019)).

### **Мета і методи дослідження**

*Метою дослідження* є розроблення науково обґрунтованих шкільних сніданків та їх впровадження в загальноосвітніх навчальних закладах м. Черкаси.

*Методи дослідження.* Моніторинг харчування учнів від 6 до 11 років, від 11 до 14 років, від 14 до 18 років шкіл № 4, 5, 12, 15, 18 Придніпровського району м. Черкаси у 2019–2020 навчальному році проводили анкетно-опитувальним методом за участю органів шкільного самоврядування та батьківського комітету, проаналізовано 500 анкет.

У експерименті щодо вивчення фактичного харчування брало участь 25 учнів старших класів віком 16–17 років (6 юнаків та 19 дівчат) (за згодою батьків).

Харчову цінність раціонів визначали за таблицями хімічного складу харчових продуктів (Карпенко та ін., 2011, с. 504). Енергетичну цінність розраховували на основі вмісту в продуктах білків, жирів, вуглеводів, маючи на увазі, що під час окиснення в організмі 1 г жирів виділяється 9,3 ккал, 1 г білків та 1 г вуглеводів – 4,1 ккал.

Отримані дані порівнювали з нормами добової фізіологічної потреби у харчових речовинах і енергії для школярів віком від 6 до 11 років, від 11 до 14 років, від 14 до 18 років (Міністерство охорони здоров'я України, 2017). Математичні розрахунки здійснено з використанням програми MS Excel.

*Об'єктом дослідження* є оптимізація нутрієнтного складу та якості шкільних сніданків у відповідності до добових фізіологічних норм.

*Предмети досліджень:* норми фізіологічних потреб дітей шкільного віку, шкільні сніданки.

*Наукова новизна:* розроблено двотижневе рекомендоване меню сніданків для учнів загальноосвітніх навчальних закладів м. Черкаси, до складу яких увійшли

страви оздоровчого призначення, що відповідають принципам раціонального харчування та задовольняють 25–30 % добової фізіологічної потреби в основних нутрієнтах, зі співвідношенням білків : жирів : вуглеводів – 1 : 1 : 4.

*Інформаційна база дослідження* представлена науковими статтями у збірниках наукових праць українських і закордонних вчених, матеріалами міжнародних науково-практичних конференцій, конгресів та симпозіумів, нормативно-технічною документацією, довідковими таблицями, інтернет-ресурсами.

### **Результати дослідження**

У процесі дослідження вивчено фактичний стан харчування у 2019–2020 навчальному році, на основі анкетного опитування проаналізовано харчування школярів та визначено склад щоденного харчового раціону.

За результатами власного опитування школярів встановлено, що 40 % із них задоволені якістю харчування. Водночас понад 80 % батьків не задоволені якістю харчування та асортиментом запропонованих страв у шкільних їдальнях, 46 % із них вважають, що організація харчування учнів потребує удосконалення, зокрема 57 % – не задоволені санітарним станом. Близько 77 % респондентів вважають за доцільне покращити організацію харчування, а 23 % – розглядають харчування в школі тільки у вигляді легких перекусів, а саме бутербродів.

Проведені дослідження доводять, що раціон харчування школярів не відповідає сучасним рекомендованим нормам споживання харчових продуктів і напоїв та потребує корегування (табл. 1).

Відповідно до нових норм та Порядку організації харчування у закладах освіти змінено товарознавчі та технологічні вимоги до кондиції та складу сировини, страв, напоїв, борошняних кулінарних виробів, а саме (табл. 1):

- приблизно 75 % харчової продукції у шкільних їдальнях мають бути рослинного походження: салати, овочі, злакові, фрукти та ягоди;
- картоплю як окрему страву можна пропонувати не більше одного разу на тиждень у разі п'ятиденного перебування в закладі загальної середньої освіти;
- надається перевага цільозерновим хлібобулочним виробам із високим вмістом клітковини з додаванням насіння, висівок і обмеженим вмістом солі (не перевищує 0,45 грама на 100 грамів виробу);
- перевага надається злаковим кашам та макаронним виробам із вищим вмістом харчових волокон, бобовим;
- м'ясні страви пропонують комбінувати з овочевими гарнірами чи салатами;
- збільшено кількість споживання молока та кисломолочних продуктів, м'яса, риби;
- пропонується використання рафінованої олії, що містить понад 50 % мононенасичених жирів і менше ніж 40 % поліненасичених жирів. Заборонено сало, яловичий жир, що містять менше 50 % мононенасичених жирів; дозволено використовувати соняшникову та кукурудзяну олії для приготування їжі в шкільних їдальнях, які не підпадали під зазначені характеристики;
- дозволено використання молока та молочних продуктів, рослинних напоїв із вмістом цукру не більше 10 грамів на 100 грамів продукту, бажано із додаванням вітаміну D;

- допустимі страви з варених і смажених яєць із додаванням мінімальної кількості жиру, приготовлені до повної готовності;
- доцільно використання різних сортів морської риби (скумбрія, тунець, оселедець, сардини, палтус, форель) у вигляді розмороженої патраної без голови (тушка), або розробленої на філе зі шкірою без кісток, або розробленої на філе без шкіри та кісток;
- дозволено використання напівфабрикатів охолодженої чи замороженої птиці, крім водоплавної, без шкіри та кісток;
- дозволено використання фруктових, овочевих, фруктових-ягідних і фруктових-овочевих пастеризованих соків без додавання цукрів та підсолоджувачів, які повинні містити не більше 0,12 грамів натрію або еквівалентну кількість солі на 100 мілілітрів готового продукту;
- рекомендовано використання сушених фруктів та ягід: яблука, груші, вишні, абрикоси.

Табл. 1. Набір харчових продуктів у разі п'ятиденного перебування в закладах загальної середньої освіти України, г  
 Tabl. 1. A set of food products for a five day stay in general secondary education institutions of Ukraine, g

Продукти	Рекомендована кількість (2004–2021 рр.)**		Рекомендована кількість (з 1 січня 2022 року)*		
	Вікова група (років)				
	від 6 до 10**	від 10 і старше**	від 6 до 11 років*	від 11 до 14 років*	від 14 до 18 років*
Хліб житній або цільнозерновий	60	80	Тричі на тиждень, цільнозерновий		
			30	50	50
Крупи, бобові, макаронні вироби	21	30	Чотири порції готової страви на тиждень		
			120	150	150
Цукор	15	18	7,5	7,5	7,5
Йодована сіль	–	–	1	1,5	1,5
Масло вершкове (не менше 72 % жирності)	8	10	2	2,5	3,5
Олія	7	10	3,5	5,0	6,5
Картопля	100	120	Одна порція готової страви на тиждень		
			120	150	150
Овочі різні (свіжі, заморожені)	140	180	140	180	180
Фрукти свіжі	50	75	100	100	100
Соки, мл	50	75	Одна порція на тиждень		
			200	200	200

Продовження табл. 1

Фрукти сушені	8	8	Одна порція на тиждень		
			25	25	25
Яйця, шт.	1/4	1/4	1	1	1
Молоко та кисломолочні продукти, мл	18	20	200 /125	200 /125	200 /125
Сир кисломолочний 9 %	16	20	125 кисломолочного, або 75 сиру м'якого, або 15 сиру твердого, або 25 сметани	125 кисломолочного, або 75 сиру м'якого, або 15 сиру твердого, або 25 сметани	125 кисломолочного, або 75 сиру м'якого, або 15 сиру твердого, або 25 сметани
Сметана 20 %	5	6			
М'ясо, птиця, м'ясопродукти	35	35	Дві порції птиці на тиждень, маса нетто н/ф		
			70	100	120
Риба та рибопродукти (н/ф)	25	25	Одна порція на тиждень, маса нетто		
			70	100	120
Чай	0,1	0,1	Одна порція на тиждень		
			0,5	0,5	0,5
Какао	-	-	Одна порція на тиждень		
			6	6	6

Примітка: \* - Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку. Наказ МОЗ України від 24.03.2021 р. № 305.

\*\* - Про затвердження норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах. Наказ МОЗ України від 22.11.2004 р. № 1591.

Джерело: власна розробка

Source: own elaboration

Відповідно до нових норм та Порядку організації харчування у закладах освіти змінено товарознавчі та технологічні вимоги до кондиції та складу сировини, страв, напоїв, борошняних кулінарних виробів, а саме (табл. 1):

- приблизно 75 % харчової продукції у шкільних їдальнях мають бути рослинного походження: салати, овочі, злакові, фрукти та ягоди;
- картоплю як окрему страву можна пропонувати не більше одного разу на тиждень у разі п'ятиденного перебування в закладі загальної середньої освіти;
- надається перевага цільнозерновим хлібобулочним виробам із високим вмістом клітковини з додаванням насіння, висівок і обмеженим вмістом солі (не перевищує 0,45 грама на 100 грамів виробу);
- перевага надається злаковим кашам та макаронним виробам із вищим вмістом харчових волокон, бобовим;
- м'ясні страви пропонують комбінувати з овочевими гарнірами чи салатами;
- збільшено кількість споживання молока та кисломолочних продуктів, м'яса, риби;

- пропонується використання рафінованої олії, що містить понад 50 % мононенасичених жирів і менше ніж 40 % поліненасичених жирів. Заборонено сало, яловичий жир, що містять менше 50 % мононенасичених жирів; дозволено використовувати соняшникову та кукурудзяну олії для приготування їжі в шкільних їдальнях, які не підпадали під зазначені характеристики;

- дозволено використання молока та молочних продуктів, рослинних напоїв із вмістом цукру не більше 10 грамів на 100 грамів продукту, бажано із додаванням вітаміну D;

- допустимі страви з варених і смажених яєць із додаванням мінімальної кількості жиру, приготовлені до повної готовності;

- доцільно використання різних сортів морської риби (скупбрія, тунець, оселедець, сардини, палтус, форель) у вигляді розмороженої патраної без голови (тушка), або розробленої на філе зі шкірою без кісток, або розробленої на філе без шкіри та кісток;

- дозволено використання напівфабрикатів охолодженої чи замороженої птиці, крім водоплавної, без шкіри та кісток;

- дозволено використання фруктових, овочевих, фруктово-ягідних і фруктово-овочевих пастеризованих соків без додавання цукрів та підсолоджувачів, які повинні містити не більше 0,12 грамів натрію або еквівалентну кількість солі на 100 мілілітрів готового продукту;

- рекомендовано використання сушених фруктів та ягід: яблука, груші, вишні, абрикоси;

- борошняні кулінарні вироби із вмістом солі до 0,3 грама на 100 грамів готового виробу та не більше 5 грамів цукру, доданого під час приготування виробу, та не більше 10 грамів жиру на 100 грамів готового виробу;

- для приготування гарячих та холодних страв рекомендується використання йодованої солі;

- у стравах доцільно використання очищеного насіння або горіхів (про це необхідно обов'язково вказувати в меню, щоб діти з харчовими алергіями знали);

- під час споживання страв має бути доступна питна вода;

- до груп харчових продуктів не включені харчові продукти (наприклад, борошно, дріжджі, спеції, прянощі, сухарі панірувальні, томатна паста, лимонна кислота, цукор ванільний, крохмаль, сода), що використовуються для приготування страв та видаються згідно із технологічною документацією на страви та вироби.

Відповідно до Порядку організації харчування у закладах освіти і дитячих закладах оздоровлення та відпочинку (Міністерство охорони здоров'я України, 2021) при приготуванні страв у їдальнях закладів загальної середньої освіти з 1 січня 2022 року необхідно:

- зменшити кількість цукру в 2–2,5 рази – до 7,5 г в один прийом їжі;

- зменшити кількість хліба на 1 прийом їжі з 60–80 г до 30–50 г;

- збільшити кількість фруктів до 100 г в один прийом їжі;

- збільшити кількість молочних продуктів під час формування меню (Рейформа шкільного харчування запрацювала з 1 січня..., 2022).

При розробленні раціону харчування для школярів, враховували нормативно-розпорядчі документи (Міністерство охорони здоров'я України, 2021), вік учнів (6–18 років), енергетичну цінність продуктів, їхні смакові якості, сумісність харчових продуктів, медико-біологічні вимоги до нутрієнтного складу добового раціону харчування, вихід страв із розрахунку рекомендацій для кожної вікової



категорії і поживної (біологічної) цінності страви і раціону в цілому, період року (Рис.1). Врахування складу, якості і кількості поживних речовин у харчових продуктах забезпечує покриття енергетичних витрат організму.



Рис. 1. Теоретичні засади оптимізації раціону харчування школярів  
Джерел: власна розробка

Pic. 1. Theoretical principles of optimizing the nourishment of pupils  
Source: own elaboration

У харчовому раціоні школярів повинна бути збалансованість енергетичної цінності та якісного складу (потреби в енергії та нутрієнтах). Вміст нутрієнтів у харчовому раціоні є одним із важливих чинників, який впливає на оптимальне функціонування всіх органів та систем організму зокрема. У зв'язку з цим визначено основні необхідні нутрієнти харчування цільового призначення та їх біологічну дію на організм школярів.

Враховуючи, що збалансований раціон повинен включати різноманітні харчові продукти, при розробці раціону визначені продукти для складання харчового раціону (рис. 2).

Концептуальні методологічні підходи проектування харчових раціонів для школярів полягають в отриманні вихідних даних до проектування (нормативна база, фізіологічно-функціональна спрямованість, сенсорна прийнятність, економічна доцільність); аналіз аналогів і прототипів, розроблення і формалізація медико-біологічних вимог, інформаційна база (макро- і мікронутрієнтний склад сировини, харчових добавок, страв тощо).

Обґрунтовано методологічні аспекти проектування харчових раціонів як єдиної цілісної системи, що складається з елементів, які окремо не забезпечують заданих властивостей для школярів загальноосвітніх навчальних закладів:

- моніторинг харчування школярів та вибір дефіцитних нутрієнтів;



Рис. 2. Забезпечення харчового раціону школярів в основних нутрієнтах та біологічна їхня дія на організм  
Джерело: власна розробка

Pic. 2. Ensuring the nutrition of pupils in basic nutrients and their biological effect on the body  
Source: own elaboration

- врахування рекомендованих ФАО/ВООЗ норм добової фізіологічної потреби у харчових речовинах і енергії під час створення харчової продукції;
- комбінаторику різних харчових продуктів із урахуванням збалансованості, взаємодії, синергізму компонентів продукції для збільшення вмісту в продукції повноцінних харчових речовин, сукупність яких забезпечує формування бажаних органолептичних і фізико-хімічних властивостей, а також заданий рівень харчової, біологічної та енергетичної цінності харчового раціону;
- підвищення вмісту в харчовому раціоні корисних інгредієнтів до рівня, зіставного з фізіологічними нормами їх споживання (15–30 % від середньої добової потреби);
- забезпечення якості і безпеки харчової продукції протягом всього терміну зберігання продукту, а також їхню взаємодію з окремими компонентами харчових систем;
- вивчення впливу харчових раціонів на функціональні особливості організму школярів.

Для підвищення концентрації уваги, бажання навчатися, підтримки здоров'я мозку і тіла дітей шкільного віку в щоденний раціон доцільно включати (Москоні, 2019):

- страви з яєць, що містять холін, який відіграє невід'ємну роль у розвитку розумової діяльності мозку, оскільки він є життєво важливим для створення клітин глибинної пам'яті. Багатий холіном, жовток яйця відповідає повсякденним потребам школярів. Яйце також має високий вміст білка і містить залізо, фолат і ретинол, всі вони важливі для зростання, відновлення і розвитку клітин;
- жирну рибу, що багата на омега-3, а жирні кислоти є важливими компонентами будівельних блоків, необхідних для розвитку клітин, і достатня кількість жирних кислот сприяє поліпшенню функції пам'яті;
- цілісні зерна забезпечують необхідну глюкозу і енергію для живлення мозку. Вони містять вітаміни групи В, які живлять нервову систему. Додавання до кулінарної продукції та хлібобулочних виробів цільних зерен жита, дикого рису, кіноа і гречки сприятиме покращенню пам'яті та уваги, в порівнянні з рафінованими вуглеводами. Цільнозернові продукти також мають високий вміст клітковини, що регулює надходження глюкози в організм;
- бобові відомі високим вмістом білка, вітамінів і мінералів, у зв'язку з цим їх доречно включати до складу салатів, супів, страв із сиру, макаронних виробів;
- молоко, йогурт і сир поживні білками і вітамінами, які необхідні для росту тканин головного мозку, нейромедіаторів і ферментів, що відіграють важливу роль для мозку. Ще однією перевагою цих продуктів є високий вміст кальцію, який життєво важливий для зростання сильних і здорових зубів та кісток. Тому доречно включати відповідні джерела харчової продукції в раціон учнів (Горбань, 2017).

При проектуванні раціону харчування розроблено двотижневе меню сніданків для школярів (табл. 2). В розроблений раціон включені продукти всіх груп у відповідних пропорціях, що дозволило збалансувати його. Окрім того, звертали увагу на те, що страви, які входять у добовий раціон, повинні мати високі органолептичні властивості.

Табл. 2. Розроблене рекомендоване двотижневе осіннє меню сніданків для школярів  
Table 2. The elaborated recommended two week autumn breakfast menu for pupils

Назва страв	Вікова категорія			Назва страв	Вікова категорія		
	6–11 років	11–14 років	14–18 років		6–11 років	11–14 років	14–18 років
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Перший день</i>				<i>Шостий день</i>			
Салат із капусти та моркви* / Салат зі свіжих томатів із болгарським перцем*	100	100	100	Салат зі свіжих томатів із болгарським перцем* / Салат із м'якого сиру та томатів*	75	75	75
Фрітата*/Драчена*** № 179	50	50	50	Ризото із зеленим горошком та сиром твердим / Лобіо з квасолі	150	200	200

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Каша гречана*** № 144 / Каша рисо- ва*** № 144	120	150	150	Узвар із сухофрук- тів*	200	200	200
Какао з молоком*	180	180	180	Хліб цільнозерно- вий* / Хліб житній*	30	50	50
Хліб цільнозерно- вий* / Хліб житній	30	50	50	Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100
Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100				
<i>Другий день</i>				<i>Сьомий день</i>			
Салат із відварного буряку*** № 43 / Кабачки і цвітна капуста запечені** зі сметаною № 212	100 або 100/25	100 або 100/25	100/25	Овочеve асорті* / Салат із червоної капусти із соусом «Вінегрет»*	100	100	100
Плов із курячим м'ясом* / Печеня по-домаш- ньому*	180	250	300	Куряче стегно в гірчичному соусі* / Курка тушкована в соусі гуляш *	50	75	90
Сир твердий*** № 9	10	15	15	Картопля запе- чена** № 56 / Капуста, тушкова- на з картоплею*** № 115	120	150	150
Чай із лимоном*	200	200	200	Компот зі свіжих плодів*** № 326	125	125	125
Хліб цільнозерно- вий / Хліб житній	30	50	50	Хліб цільнозерно- вий* / Хліб житній*	30	50	50
Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100	Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100
<i>Третій день</i>				<i>Восьмий день</i>			
Овочеve асорті* / Салат із капусти з сиром *** № 20	100	100	100	Салат із моркви та капусти зі сме- танно-хроновим соусом* / Буряк тушкований із чор- носливом*** № 28	100	100	100
Січеники з курки з сиром* / Шніцель курячий*	90	125	150	Курячі нагетси* / Шніцель курячий*	85	125	150
Каша пшенична*** № 144 / Каша пше- няна*** № 144	120	150	150	Товчанка (бобові, горох, картопля)* / Горохове пюре із зеленого го- рошку*	120	150	150

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Узвар із сухофруктів*	150	150	150	Сік яблучно-виноградний*	200	200	200
Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100	Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100
<i>Четвертий день</i>				<i>Дев'ятий день</i>			
Салат зі свіжих помідорів** № 18 / Салат зі свіжих огірків*** № 14	100	100	100	Салат зі свіжих помідорів*** № 17 / Огірок свіжий***	70	70	70
Рибні стіки з вершковим маслом / Тюфтельки рибні з вершковим маслом*	70 (2 шт.)	105 (3 шт.)	140 (4 шт.)	Риба тушкована з овочами та томатним соусом* / Рибні стіки з цибулевим соусом*	48/12	72/18	96/24
Каша пшенична*** № 144 / Каша ячнева*** № 144	120	150	150	Рис з орегано* / Каша гречана розсипчаста*** № 144	120	150	150
Сир твердий*** № 9	15	15	15	Сир твердий*** № 9	10	15	15
Хліб цільнозерновий* / Хліб житній*	30	50	50	Чай із лимоном***	180/5	180/5	180/5
Сік овочевий*	200	200	200	Хліб цільнозерновий* / Хліб житній*	30	50	50
Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100	Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100
<i>П'ятий день</i>				<i>Десятий день</i>			
Запіканка рисова з сиром із маслом вершковим*** № 154	125/5	150/5	150/5	Овочеve соте*	50	50	75
Овочеve соте* / Рагу з баклажанами*** № 169	120	120	150	Каша пшонайна з цибу-лею і яйцем**** № 226	200	250	250
Компот зі свіжих плодів* № 326	125	125	125	Львівський сирник із морквою* / Сирне суфле із вершковим маслом*** с. 414	100/3	100/3	100/3
Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100	Какао із молоком*	180	180	180
				Фрукти сезонні в асортименті*	100	100	100

Примітка.\* – Клопотенко, 2021; \*\* – Клопотенко, 2019; \*\*\* – Пересічний та ін., 2015; \*\*\*\* – Омеляненко & Баранова, 2014.

Джерело: власна розробка  
Source: own elaboration

З метою забезпечення організму необхідними компонентами для його життєдіяльності шкільні сніданки збалансовано за білково-вуглеводно-жировим співвідношенням та нутрієнтним складом. Співвідношення білків, жирів і вуглеводів у добовому раціоні для школярів становить 1 : 1 : 4 (табл. 3). Визначення цього співвідношення здійснено за нашою участю на базі шкільних їдалень Придніпровського району м. Черкаси у відповідності до оновленої нормативної бази.

Табл. 3. Харчова цінність рекомендованого двотижневого раціону сніданків для школярів  
 Table 3. The nutritional value of the recommended two week breakfast diet for pupils

Найменування основних харчових речовин та енергії	Харчова цінність			Назва	Харчова цінність		
	Для дітей 6–11 років	Для дітей 11–14 років	Для дітей 14–18 років		Для дітей 6–11 років	Для дітей 11–14 років	Для дітей 14–18 років
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Перший день</i>				<i>Шостий день</i>			
Білки, г	21,6	23,72	23,72	Білки, г	19,23	21,90	23,58
Жири, г	21,2	23,02	23,02	Жири, г	19,26	21,11	23,97
Вуглеводи, г	83,9	94,60	94,60	Вуглеводи, г	81,36	88,36	95,88
Енергоцінність, ккал	626,43	706,53	706,53	Енергоцінність, ккал	617,48	698,74	780,00
Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1 : 1 : 4	1 : 1 : 4	1 : 1 : 4	Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1 : 1 : 4,2	1 : 1 : 4	1 : 1 : 4
<i>Другий день</i>				<i>Сьомий день</i>			
Білки, г	21,39	24,19	26,33	Білки, г	24,50	25,60	27,20
Жири, г	21,84	23,66	26,99	Жири, г	23,70	24,80	26,20
Вуглеводи, г	81,02	93,06	112,47	Вуглеводи, г	88,40	98,30	115,30
Енергоцінність, ккал	546,30	700,11	777,84	Енергоцінність, ккал	583,10	705,30	748,50
Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1 : 1 : 4	1 : 0,9 : 3,8	1 : 1 : 4,1	Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1 : 1 : 3,7	1 : 1 : 4	1 : 1 : 4,3
<i>Третій день</i>				<i>Восьмий день</i>			
Білки, г	21,10	24,60	27,20	Білки, г	21,84	24,44	27,04
Жири, г	20,00	23,80	26,30	Жири, г	19,21	25,05	27,15
Вуглеводи, г	80,40	105,20	114,20	Вуглеводи, г	86,27	102,07	118,27
Енергоцінність, ккал	546,40	674,10	737,50	Енергоцінність, ккал	553,44	696,24	753,14
Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1 : 1 : 4	1 : 1 : 4,4	1 : 1 : 4,2	Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1,1 : 1 : 4	1,06 : 1 : 4,07	1 : 1 : 4,3
<i>Четвертий день</i>				<i>Дев'ятий день</i>			
Білки, г	20,5	24,8	27,3	Білки, г	19,20	22,20	25,60
Жири, г	21,1	23,8	26,9	Жири, г	19,00	22,00	25,80
Вуглеводи, г	84,2	99,2	108,3	Вуглеводи, г	77,80	89,50	102,40
Енергоцінність, ккал	542,4	630,5	706,8	Енергоцінність, ккал	576,50	623,50	677,00

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1 : 1 : 4	1,04 : 1 : 4	1 : 1 : 3,9	Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1 : 1 : 4,1	1 : 1 : 4	1 : 1 : 4
<i>П'ятий день</i>				<i>Десятий день</i>			
Білки, г	22,42	23,92	26,30	Білки, г	21,40	25,20	27,57
Жири, г	20,84	22,54	26,50	Жири, г	20,34	23,84	26,64
Вуглеводи, г	73,96	99,46	110,00	Вуглеводи, г	84,29	98,49	112,44
Енергоцінність, ккал	567,80	614,10	715,10	Енергоцінність, ккал	525,81	658,81	691,85
Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1,07 : 1 : 3,7	1,06 : 1 : 4,1	1 : 1 : 4	Співвідношення білків : жирів : вуглеводів	1 : 1 : 3,9	1,05 : 1 : 3,9	1 : 1 : 4

Джерело: власна розробка  
Source: own elaboration

Харчова цінність рекомендованого двотижневого меню сніданків для школярів відповідає новим нормам і забезпечує на сніданок для дітей 6–11 років: білків – 18...21 г, жирів – 17...21 г, вуглеводів – 73...88 г, енергетичну цінність – 525...630 ккал.; для дітей 11–14 років: білків – 21...25 г, жирів – 21...25 г, вуглеводів – 81...98 г, енергетичну цінність – 600...720 ккал.; для дітей 14–18 років: білків – 23...27 г, жирів – 23...27 г, вуглеводів – 93...112 г, енергетичну цінність – 675...810 ккал.

Враховуючи попередні дослідження, фактично учнів 1–4 і 5–11 класів (2018–2019 рр.) забезпечували відповідно на 52,4 % і 65,4 % від норми споживання білків; 23,8 і 26,9 % – жирів; 61,4 і 57,1 % – вуглеводів; 61,2 і 55,4 % – енергетичної цінності. Розроблені рекомендовані сніданки забезпечують у білках на 104 і 96,5 %, у жирах – на 98 і 94,3 %, у вуглеводах – на 99 і 95 %, у енергетичній цінності – на 96 і 100,3 % учнів 1–4 і 5–11 класів відповідно (рис. 3).

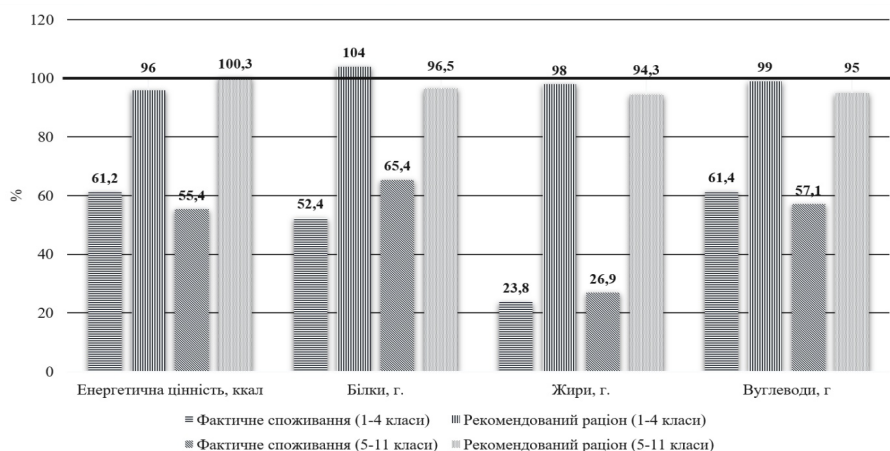


Рис. 3. Забезпечення норм харчування школярів у основних поживних речовинах  
Джерело: власна розробка

Pic. 3. Ensuring the nutrition norms in essential nutrients for pupils  
Source: own elaboration

Враховуючи вищевикладене, розроблені сніданки для школярів 1–4 і 5–11 класів у 2022 році дозволять збільшити споживання білків у 2 рази і 32,3 %; жирів – у 4 і 3,7 рази; вуглеводів на 38 % і у 2 рази; енергетичну цінність – на 49,7 і 44,8 % відповідно (табл. 4).

Табл. 4. Аналіз забезпечення школярів в основних нутрієнтах за рахунок сніданків  
 Table 4. Analysis of providing pupils with basic nutrients by dint of breakfasts

Найменування основних харчових речовин та енергії	Фактичний раціон сніданку** (2018–2019 рр.)		Рекомендований раціон сніданку (з 2022 р.)		Різниця, %	
	Класи					
	1–4	5–11	1–4	5–11	1–4	5–11
Енергія, ккал	302,4*±8,0	399*±6,0	601,6*±9,0	722,2*±7,0	49,7	44,8
Білки, г	11,1*±0,6	17*±0,5	21,8*±0,8	25,1*±0,4	у 2 рази	32,3
Жири, г	5,2*±0,3	7*±0,4	20,6*±0,7	24,5*±0,9	у 4 рази	у 3,5 рази
Вуглеводи, г	54,1*±0,5	64*±0,7	87,3*±0,5	106,4*±0,4	38,0	у 2 рази

Примітка.\* – Різниця з контролем достовірна (P<0,05)  
 Джерело: власна розробка  
 Source: own elaboration

Розроблені шкільні сніданки задовольняють 25–30 % від добової потреби (при 4-разовому харчуванні школярів) у основних нутрієнтах.

### Висновки та обговорення результатів

Проведено аналітичні дослідження щодо стану здоров'я та харчування школярів в Україні (м. Черкаси) та ряді країн (США, Греція, Єгипет, Великобританія, Мексика, Саудівська Аравія), встановлена актуальність проблеми раціонального харчування школярів.

Розроблено теоретичні засади оптимізації харчових раціонів для школярів з урахуванням рекомендованих норм добової фізіологічної потреби у харчових речовинах та енергетичній цінності.

Проаналізовано та розроблено двотижневе рекомендоване меню сніданків для учнів загальноосвітніх навчальних закладів м. Черкаси, до складу яких увійшли страви оздоровчого призначення, що відповідають принципам раціонального харчування та задовольняють 25–30 % добової фізіологічної потреби в основних нутрієнтах, зі співвідношенням білків : жирів : вуглеводів – 1 : 1 : 4. Розроблені сніданки забезпечують у білках на 104 і 96,5 %, у жирах – на 98 і 94,3 %, вуглеводах – на 99 і 95 % учнів 1–4 і 5–11 класів відповідно.



Здійснений аналіз фактичного та розробленого меню сніданків показує значну невідповідність вимогам фактичного меню й високі якісні показники розробленого двотижневого рекомендованого меню сніданків для школярів.

Розроблене рекомендоване двотижневе меню сніданків для школярів затверджено Держпродспоживслужбою м. Черкаси і впроваджується у школах № 4, 5, 12, 15, 18 Придніпровського району.

## СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

---

- Бондар, М. (2022, 19 січня). *Просто подумайте про ці цифри, – Зеленська відповіла на критику про скільне харчування*. [https://education.24tv.ua/prosto-podumayte-pro-tsi-tsifri-zelenska-vidpovila-ukrayina-novini\\_n1845672](https://education.24tv.ua/prosto-podumayte-pro-tsi-tsifri-zelenska-vidpovila-ukrayina-novini_n1845672)
- Горбань, Ю. (2017, 14 грудня). *Скільки і чого їсти: МОЗ вперше за 18 років змінив норми харчування*. <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2364660-silki-i-cogo-isti-moz-vperse-za-18-rokiv-zminiv-normi-harcuvanna.html>
- Департамент освіти і науки Чернівецької обласної державної адміністрації. (2021, 10 листопада). *Технологічні Карти. Меню за рецептурником Євгена Клопотенко*. <http://doncv.gov.ua/?p=4278>
- Interfax-Україна. (2022, 4 січня). *Реформа шкільного харчування запрацювала з 1 січня – Держпродспоживслужба*. <https://interfax.com.ua/news/general/789769.html>
- Карпенко, П. О., Пересічна, С. М., Грищенко, І. М., & Мельничук, Н. О. (2011). *Основи раціонального і лікувального харчування*. Київський національний торгово-економічний університет.
- Клопотенко, Є. (2019). *Збірник рецептур страв для харчування дітей шкільного віку в організованих освітніх та оздоровчих закладах*. Літопис.
- Міністерство охорони здоров'я України. (2004, 22 листопада). *Про затвердження норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах (№ 1591)*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-2004-%D0%BF#Text>
- Міністерство охорони здоров'я України. (2017, 3 вересня). *Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії (№ 1073)*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text>
- Міністерство охорони здоров'я України. (2021, 24 березня). *Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку (№ 305)*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/305-2021-%D0%BF#Text>
- Москоні, Л. (2019). *Їжа для мозку. Наука розумного харчування*. Наш формат.
- Няньковський, С. Л., Яцула, М. С., Чикайло, М. І., & Пасечнюк, І. В. (2012). *Стан здоров'я школярів в Україні. Здоров'я ребенка, 5(40), 109–114*.
- Омельяненко, Н. В., & Баранова, Ю. Б. (2014). *Організація харчування дітей у дошкільних навчальних закладах*. МЦФЕР-Україна.
- Онищенко, Г. (2009). *Задачи и стратегия школьного питания в современных условиях. Вопросы питания, 78(1), 16–21*.
- Пересічний, М. І., Карпенко, П. О., & Хлібійчук, В. О. (2012). *Наукова концепція організації раціонального харчування учнів загальноосвітніх і професійно-технічних навчальних закладів. Проблеми харчування, 1/2, 33–35*.
- Пересічний, М. І., Корзун, В. Н., & Карпенко, П. О. (2015). *Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв (технологічних карт) для харчування дітей у дошкільних навчальних закладах*. АртЕк.

- Скапа, Т. (2021, 23 квітня). *Принципові зміни, що запроваджує реформа харчування*. [https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2021/23.04/Pryntsypovizminy\\_shcho\\_zaprovadzhuereformakharchuvannya\\_TetyanaSkapa.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2021/23.04/Pryntsypovizminy_shcho_zaprovadzhuereformakharchuvannya_TetyanaSkapa.pdf)
- Собко, А. Б., & Подолян, Я. В. (2021, 18 жовтня – 26 листопада). Використання технологій STEM-освіти в удосконаленні організації харчування школярів м. Черкаси. В *STEM-освіта: науково-практичні аспекти та перспективи розвитку сучасної системи освіти*, Матеріали Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації (с. 244–249), м. Одеса, Україна. Центр українсько-європейського наукового співробітництва.
- Софій, Н. З., Онопрієнко, О. В., Найда, Ю. М., Пристінська, М. С., & Большакова, І. О. (2018). *Нова українська школа: порадник для вчителя*. (Ред. Н. М. Бібік). Літера ЛТД.
- Черкаська обласна державна адміністрація. (2022). *Загальна середня освіта (2021–2022 навчальний рік)*. <https://ck-oda.gov.ua/zahalna-serednya-osvita/>
- Driessen, C. E., Cameron, A. J., Thornton, L. E., Lai, S. K., & Barnett, L. M. (2014). Effect of Changes to the School Food Environment on Eating Behaviours and/or Body Weight in Children: a Systematic Review. *Obesity Reviews*, 15(12), 968–982. <https://doi.org/10.1111/obr.12224>
- Durazzo, A., Camilli, E., Marconi, S., Lisciani, S., Gabriellia, P., Gambelli, L., Aguzzi, A., Lucarini, M., Kiefer, J., & Marletta, L. (2019). Nutritional Composition and Dietary Intake of Composite Dishes Traditionally Consumed in Italy. *Journal of Food Composition and Analysis*, 77, 115–124. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2019.01.007>
- Eiichiro Ochiai. (2011). Mineral Nutrition. In *Chemicals for Lifeand Living* (Pt. 2, pp. 73–86). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-20273-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-642-20273-5_6)
- Peresichnyi, M., Peresichna, S., Sobko, A., & Tiurikova, I. (2021). Scientific and Methodological Aspects of Designing Diets for Schoolchildren. *Food Science and Technology*, 15(1), 15–27.
- Uauy, R., & Dangour, A. D. (2009). Fat and Fatty Acid Requirements and Recommendations for Infants of 0–2 Years and Children of 2–18 Years. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 55(1/3), 76–96. <https://doi.org/10.1159/000228997>

## REFERENCES

---

- Bondar, M. (2022, 19 January). *Prosto podumaite pro tsi tsyfri, – Zelenska vidpovila na krytyku pro shkilne kharchuvannia [Just Think About these Numbers, – Zelenskaya Responded to Criticism of School Meals]*. [https://education.24tv.ua/prosto-podumayte-pro-tsi-tsyfri-zelenska-vidpovila-ukrayina-novini\\_n1845672](https://education.24tv.ua/prosto-podumayte-pro-tsi-tsyfri-zelenska-vidpovila-ukrayina-novini_n1845672) [in Ukrainian].
- Cherkaska oblasna derzhavna administratsiia. (2022). *Zahalna serednia osvita (2021–2022 navchalnyi rik) [General Secondary Education (2021–2022 Academic Year)]*. <https://ck-oda.gov.ua/zahalna-serednya-osvita/> [in Ukrainian].
- Departament osvity i nauky Chernivetskoï oblasnoi derzhavnoi administratsii. (2021, 10 November). *Tekhnolohichni Karty. Menu za retsepturnykom Yevhena Klopotenko [Technological Maps. Menu According to the Recipe of Yevhen Klopotenko]*. <http://doncv.gov.ua/?p=4278> [in Ukrainian].
- Driessen, C. E., Cameron, A. J., Thornton, L. E., Lai, S. K., & Barnett, L. M. (2014). Effect of Changes to the School Food Environment on Eating Behaviours and/or Body Weight in Children: a Systematic Review. *Obesity Reviews*, 15(12), 968–982. <https://doi.org/10.1111/obr.12224> [in English].
- Durazzo, A., Camilli, E., Marconi, S., Lisciani, S., Gabriellia, P., Gambelli, L., Aguzzi, A., Lucarini, M., Kiefer, J., & Marletta, L. (2019). Nutritional Composition and Dietary Intake of Composite Dishes Traditionally Consumed in Italy. *Journal of Food Composition and Analysis*, 77, 115–124. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2019.01.007> [in English].

- Eiichiro Ochiai. (2011). Mineral Nutrition. In *Chemicals for Life and Living* (Pt. 2, pp. 73–86). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-20273-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-642-20273-5_6) [in English].
- Horban, Yu. (2017, 14 December). *Skilky i choho yisty: MOZ vpershe za 18 rokov zminyv normy kharchuvannia [How Much and What to Eat: for the First Time in 18 Years, the Ministry of Health Has Changed the Diet]*. <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2364660-skilki-i-cogo-isti-moz-vperse-za-18-rokiv-zminiv-normi-harcuvanna.html> [in Ukrainian].
- Interfax-Ukraina. (2022, 4 January). *Reforma shkilnoho kharchuvannia zapratsiuvala z 1 sichnia – Derzhprodspozhyvsluzhba [The Reform of School Nutrition Has Been in Effect Since January 1 – the State Food and Consumer Service]*. <https://interfax.com.ua/news/general/789769.html> [in Ukrainian].
- Karpenko, P. O., Peresichna, S. M., Hryshchenko, I. M., & Melnychuk, N. O. (2011). *Osnovy ratsionalnoho i likuvalnoho kharchuvannia [Fundamentals of Rational and Therapeutic Nutrition]*. Kyiv National University of Trade and Economics [in Ukrainian].
- Klopotenko, Ye. (2019). *Zbirnyk retseptur strav dlia kharchuvannia ditei shkilnoho viku v orhanizovanykh osvityakh ta ozdorovchyykh zakladakh [Collection of Recipes for Meals for School-Age Children in Organized Educational and Health Institutions]*. Litopys [in Ukrainian].
- Ministry of Health of Ukraine. (2004, 22 November). *Pro zatverdzhennia norm kharchuvannia u navchalnykh ta ozdorovchyykh zakladakh [About the Statement of Norms of Food in Educational and Improving Establishments]* (№ 1591). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-2004-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
- Ministry of Health of Ukraine. (2017, 3 September). *Normy fiziologichnykh potreb naseleennia Ukrainy v osnovnykh kharchovykh rehovynakh i enerhii [Norms of Physiological Needs of the Population of Ukraine in Basic Nutrients and Energy]* (№ 1073). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text> [in Ukrainian].
- Ministry of Health of Ukraine. (2021, 24 March). *Pro zatverdzhennia norm ta Poriadku orhanizatsii kharchuvannia u zakladakh osvity ta dytiachyykh zakladakh ozdorovlennia ta vidpochynku [About the Statement of Norms and the Order of the Organization of Food in Educational Institutions and Children’s Establishments of Improvement and Rest]* (№ 305). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/305-2021-%D0%BF#Text> [in Ukrainian].
- Moskoni, L. (2019). *Yizha dlia mozku. Nauka rozumnoho kharchuvannia [Brain Food. The Surprising Science of Eating for Cognitive Power]*. Nash format [in Ukrainian].
- Niankovskiy, S. L., Yatsula, M. S., Chykailo, M. I., & Pasechniuk, I. V. (2012). Stan zdorov’ia shkolariv v Ukraini [The State of Health of Schoolchildren in Ukraine]. *Zdorov’e rebenka*, 5(40), 109–114 [in Ukrainian].
- Omelianenko, N. V., & Baranova, Yu. B. (2014). *Orhanizatsiia kharchuvannia ditei u doshkilnykh navchalnykh zakladakh [Organization of Children’s Nutrition in Preschool Educational Institutions]*. MTsFER-Ukraina [in Ukrainian].
- Onishchenko, G. (2009). Zadachi i strategiia shkol’nogo pitaniya v sovremennykh usloviyakh [Tasks and Strategy of School Meals in Modern Conditions]. *Voprosy pitaniya*, 78(1), 16–21 [in Russian].
- Peresichnyi, M. I., Karpenko, P. O., & Khlibichuk, V. O. (2012). Naukova kontsepsiia orhanizatsii ratsionalnoho kharchuvannia uchniv zahalnoosvitnykh i profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladiv [Scientific Concept of the Organization of Rational Nutrition of Students of Secondary and Vocational Schools]. *Problemy kharchuvannia*, 1/2, 33–35 [in Ukrainian].
- Peresichnyi, M. I., Korzun, V. N., & Karpenko, P. O. (2015). *Zbirnyk retseptur kulinarnoi produktsii i napoiv (tehnologichnykh kart) dlia kharchuvannia ditei u doshkilnykh navchalnykh zakladakh [Collection of Recipes for Culinary Products and Beverages (Technological Maps) for Children’s Nutrition in Preschool Educational Institutions]*. ArtEk [in Ukrainian].

- Peresichnyi, M., Peresichna, S., Sobko, A., & Tiurikova, I. (2021). Scientific and Methodological Aspects of Designing Diets for Schoolchildren. *Food Science and Technology*, 15(1), 15–27 [in English].
- Skapa T. (2021, 23 April). *Pryntsypovi zminy, shcho zaprovadzhuie reforma kharchuvannia [Fundamental Changes Introduced by Nutrition Reform]*. [https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2021/23.04/Pryntsypovizminy\\_shchozaprovadzhuyereformakharchuvannya\\_TetyanaSkapa.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2021/23.04/Pryntsypovizminy_shchozaprovadzhuyereformakharchuvannya_TetyanaSkapa.pdf) [in Ukrainian].
- Sobko, A. B., & Podolian, Ya. V. (2021, 18 October – 26 November). Vykorystannia tekhnolohii STEM-osvity v udoskonalenni orhanizatsii kharchuvannia shkoliariv m. Cherkasy [The Use of STEM-Education Technologies in Improving the Organization of School Nutrition in Cherkasy]. In *STEM-osvita: naukovo-praktychni aspekty ta perspektyvy rozvytku suchasnoi systemy osvity [STEM-Education: Scientific and Practical Aspects and Prospects of Development of the Modern Education System]*, Materials of the All-Ukrainian scientific and pedagogical advanced training (pp. 244–249), Odesa, Ukraine. Center for Ukrainian-European Scientific Cooperation [in Ukrainian].
- Sofii, N. Z., Onopriienko, O. V., Naida, Yu. M., Prystinska, M. S., & Bolshakova, I. O. (2018). *Nova ukrainska shkola: poradnyk dlia vchytelia [New Ukrainian School: a Guide for Teachers]* (Edit by N. M. Bibik). Litera LTD [in Ukrainian].
- Uauy, R., & Dangour, A. D. (2009). Fat and Fatty Acid Requirements and Recommendations for Infants of 0–2 Years and Children of 2–18 Years. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 55(1/3), 76–96. <https://doi.org/10.1159/000228997> [in English].

Стаття надійшла 28.01.2022 р.

UDC 641.56:613.22-057.874:642.1"378.3"(477.46-25)

**Anna Sobko,**  
*PhD in Technical Sciences,  
Rauf Ablyazov East European University,  
Cherkasy, Ukraine,  
ann.sobko@i.ua  
<https://orcid.org/0000-0003-3417-2583>*

**Svitlana Peresichna,**  
*PhD in Technical Sciences,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine,  
svetap264@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0003-2023-558X>*

## ELABORATING AND IMPLEMENTING SCIENTIFICALLY REASONABLE SCHOOL BREAKFASTS

**Topicality.** In this article, the current pupils' state of health and nutrition is examined and analyzed. The need in urgent adjustment and possibility of improving pupils' diets in general secondary education establishments is highlighted. In order to cope with it, the compliance to scientific standards of nutrition is necessary. To ensure the rational nutrition of schoolchildren, scientifically based complete breakfasts, balanced in terms of basic nutrients and energy value, for a two week period in autumn have been elaborated. **The aim of the study** is to develop scientifically sound school breakfasts and their implementation in Cherkasy secondary schools. **Research methods.** Standard generally accepted statistical and sociological methods are used, as well as the method of analytical and theoretical analysis, the questionnaire and poll method, the methods of induction and deduction. **Results.** Ways to optimize the nutritional composition of food are defined, additionally, breakfasts for schoolchildren are elaborated. It meets scientifically sound objectives and requirements of regulatory documents, namely the order of the Ministry of Health of Ukraine dated 03.09.2017 № 1073 "On approval the Norms of physiological needs in basic nutrients and energy of the population of Ukraine." **Conclusions and discussions.** The results of the study are contained in the elaboration of breakfasts for pupils aged 6 to 18 years in accordance with new regulations, which include health dishes and which meet the principles of optimal nutrition, as well as meet 25–30 % of daily needs in essential nutrients, vitamins, minerals, and the ratio of proteins : fats : carbohydrates – 1 : 1 : 4.

**Keywords:** school breakfasts, consumption norms, nutrient composition, breakfast quality optimization.