Секція 1. **НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ**

УДК 519.8:637.521.473(083.12)

НЕТРАДИЦІЙНІ БОРОШНЯНІ ВИРОБИ ТА ЇХ ВНЕСОК У ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОБОВИХ ПОТРЕБ У НУТРІЄНТАХ ЦИКЛОВИХ РАЦІОНІВ

О.І. Черевко, Ж.А. Крутовий, Г.В. Запаренко, А.О. Борисова

Досліджено сукупність нетрадиційних борошняних виробів, збагачених дефіцитними нутрієнтами, та усереднений внесок цих виробів у забезпечення добових потреб у нутрієнтах циклових раціонів тривалістю 21 доба.

Ключові слова: *циклові раціони, нетрадиційні борошняні вироби, добові потреби в нутрієнтах, дефіцитні нутрієнти, дефіцитна основа.*

НЕТРАДИЦИОННЫЕ МУЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И ИХ ВКЛАД В ОБЕСПЕЧЕНИЕ СУТОЧНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ В НУТРИЕНТАХ ЦИКЛОВЫХ РАЦИОНОВ

А.И Черевко, Ж.А. Крутовой, А.В. Запаренко, А.А. Борисова

Исследована совокупность нетрадиционных мучных изделий, обогащённых дефицитными нутриентами, и усреднённый вклад этих изделий в обеспечение суточных потребностей в нутриентах цикловых рационов продолжительностью 21 сутки.

Ключевые слова: *цикловые рационы, нетрадиционные мучные изделия, суточные потребности в нутриентах, дефицитные нутриенты, дефицитная основа.*

UNCONVENTIONAL FLOURY PRODUCTS AND THEIR CONTRIBUTION TO THE PROVISION OF DAILY NEEDS IN NUTRIENTS OF CYCLIC DIETS

O. Cherevko, G. Krutovyi, G. Zaparenko, A. Borysova

In the article, the authors consider the problem of maximal provision of scientifically substantiated needs in nutrients by means of using purposefully designed unconventional floury products in cyclic diets. Hierarchic structure of cyclic diet of healthful nutritional systems consisting of twenty-one daily diets is proposed. Basic elements of daily diets are various types of expendable diets (for the first and second lunches, dinner, afternoon luncheon and supper). In the process of their projecting, such unconventional floury products as

© Черевко О.І., Крутовий Ж.А., Запаренко Г.В., Борисова А.О., 2015

selenium roll and nut sponge cake enriched in selenium, small pie with mackerel and fish pie (effective sources of fluorine), buns with luminaria enriched in iodine, and a basket with cheese and liver, and chocolate biscuits, which are the sources of the deficient zinc were used.

The authors characterize nutrition value and mineral composition of the specified unconventional floury products. The substantiated recommendations concerning the number of applications of the proposed products in specific expediency diets for fuller satisfaction of daily needs in nutrients and minerals are presented.

According to the results of the investigation, the authors propose to use quantitative parameters of average application of unconventional floury products for the satisfaction in nutrients by daily and cyclic diets. Application of the proposed parameters demonstrated that the totality of unconventional floury products assigned to specific expediency diets enriched in the deficient nutrients, which are called the deficient background, crucially participates in the solution of an immediate problem of providing daily needs in nutrients with durable cyclic diets during the formation of healthful nutrition systems.

Keywords: *cyclic diets, unconventional floury products, daily needs in nutrients, deficient nutrients, deficient background*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Багаторічний досвід досліджень щодо створення довготривалих систем харчування для профілактики та лікування захворювань, що виникають на тлі дефіциту кальцію свідчить про те, що надзвичайно складними проблемами харчування є такі:

– проблема збалансування великої кількості нутрієнтів, зв'язаних між собою науково обґрунтованими співвідношеннями;

– проблема забезпечення високого рівня біологічної цінності білків;

– проблема максимального забезпечення науково обґрунтованих добових потреб у нутрієнтах.

Однією з найменш досліджених і, отже, актуальних є третя з названих проблем.

Наказом Міністерства охорони здоров'я України (1999) затверджено норми фізіологічних потреб у харчових речовинах і енергії для різних груп населення. Розроблені норми віддзеркалюють потреби організму в харчових речовинах і енергії, забезпечують їх надійний рівень у межах кожної групи за інтенсивністю праці. Проте конкретні механізми, які б гарантували забезпечення вказаних норм, на сьогодні відсутні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У праці «Проектування систем харчування лікувально-профілактичної дії» [1] запропоновано проекти трьох базових систем харчування (СХ), що забезпечують у середньому одно-, півтора- та дводобовий рівень потреб у збалансованому кальції, здійснено усереднений аналіз добових раціонів харчування. Серед нутрієнтів, що впливають на метаболізм кісткової тканини, визначено найбільш дефіцитні.

У працях О.І. Черевка, Ж.А. Крутового та ін. [2–7] викладено низку спроектованих теоретичних рецептур борошняних виробів, збагачених дефіцитними нутрієнтами, для систем харчування.

У [8] окреслено шляхи вирішення проблеми забезпечення добових потреб у нутрієентах довготривалих систем харчування лікувально-профілактичної дії. Викладена сукупність нетрадиційних борошняних виробів для забезпечення добових потреб у дефіцитних нутрієнтах. Обґрунтовано кількість і вид раціонів одноразового споживання (РОСів) різного призначення, а також кількість добових раціонів із циклового раціону (ЦР), де доцільно використовувати ті чи інші борошняні вироби.

Отже, створено передумови для зменшення дефіцитності нутрієнтів у системах харчування (СХ).

Мета статті – кількісно оцінити й проаналізувати не лише внесок нетрадиційних борошняних виробів у забезпечення добових потреб, насамперед, у дефіцитних нутрієнтах, але й зменшення рівня дефіцитності нутрієнтів у всій сукупності добових раціонів (ДР), що входять до циклового раціону (ЦР) системи лікувально-профілактичного харчування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Будемо виходити з того, що 21 добовий раціон, який утворює цикловий раціон систем харчування, проектується із використанням таких нетрадиційних завчасно спроектованих борошняних виробів: булочка селенова (використовується в 9 РОСах для вечерь), бісквіт горіховий (використовується у (12=21–9) РОСах також для вечерь), розтягай зі скумбрією та пиріг рибний (використовуються відповідно у 12 та 9 РОСах для других сніданків), здобні пиріжки (використовуються у 21 РОСі для обідів), кошик із сиром і печінкою та печиво шоколадне (використовуються відповідно в 10 та 11 РОСах для перших сніданків). При цьому можуть розглядатися декілька версій як циклового раціону, так і системи харчування. Поки що зупинимось на двох, версії яких орієнтовані на чотирьохразове харчування. Перша версія циклового раціону складається з першого та другого сніданків, обіду та вечері; друга версія – із другого сніданку, обіду, полуденка та вечері.

В 11 і 10 РОСах для полуденків використовуються відповідно печиво шоколадне та тістечко «Буше».

У табл. 1 наведено сукупність завчасно створених нетрадиційних борошняних виробів і вміст (у 100 г виробу) нутрієнтів у них.

Крім того, у нижній частині таблиці подано кількість (число та символ) використань номера *j*-го борошняного виробу при проектуванні раціонів одноразового споживання для ДР.

Раціони одноразового споживання (для сніданків, обідів тощо).

Двадцяти одного добового раціону, що утворюють цикловий раціон системи харчування різних видів, проектуються з використанням наданих борошняних виробів.

Кількісно оцінимо внесок нетрадиційних борошняних виробів у вирішення проблеми забезпечення добових потреб у різних нутрієнтах, у першу чергу дефіцитних. При цьому будемо враховувати те, що в системі харчування першої версії, у 21 добовому раціоні циклового раціону використовуються борошняні вироби 1–7 видів; у СХ другої версії, оскільки перші сніданки вилучені, виріб № 6 не використовується, а на полуденок планується використовувати вироби № 7 і № 8.

Таблиця 1

Нетрадиційні борошняні вироби,
уміст нутрієнтів у них та енергетична цінність

Нутрієнт	Уміст нутрієнтів, % добових потреб, у борошняних виробах							
	Булочка селенова	Бісквіт горіховий	Розтягай зі скумбрією	Пиріг рибний	Здобні пиріжки	Кошик із сиром	Печиво шоколадне	Тістечко «Буше»
Селен	126,8	102,4					28,8	56,1
Фтор		13,0	66,7	52,7				
Марганець	12,8	23,6			89,3		22,6	17,4
Йод				15,9	98,5			
Цинк	9,0	14,0				19,3	19,2	17,0
Вітамін B_2			13,4			49,2		
Вітамін B_6			20,8	23,4				
Мідь	18,6					67,7		
Вітамін Е	12,8							
Кремній			16,2					
Білки	10,1	14,0	14,9	19,6	1,2	16,3	13,6	13,2
Жири	15,2	19,8	7,2	15,3	6,8	13,3	31,1	
Вуглеводи	8,9	8,1	5,3	1,0	0,8	5,4	7,5	
Енергетична цінність	10,5	11,2	6,6	6,6	2,3	8,9	13,9	
Кількість використань борошняного виробу	9	12	12	9	21	10	11	10
№j	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8

Уведемо такі позначення:

ω_{ij} – уміст i-го нутрієнта (% від добових i=1, 2, … m потреб) у 100 г борошняного виробу (див. табл. 1).

Наприклад, ω_{11}=126,8 – уміст селену в булочці селеновій; ω_{57}=19,2 – уміст цинку в 100 г печива шоколадного;

N_j , j=1, 2, …, 8 – кількість використань j-го борошняного виробу у РОСах циклового раціону.

Добуток ($\omega_{ij}\cdot N_j$) означає вміст i-го нутрієнта (% від добових потреб) у N_j зразках (використаннях) j-го борошняного виробу. Наприклад, $\omega_{11}\cdot N_1$=126,8·9=1141,2 (табл. 2) – уміст селену у булочках, які заплановано включити в дев'ять РОСів для вечерь, $\omega_{52}\cdot N_2$=14,0·12=168 – уміст цинку (% від добової потреби) у бісквітах, що проектується включити в РОСи для вечерь циклового раціону, який проектується.

Величина

$$\sum_{j=1}^{7}\omega_{ij}N_j \tag{1}$$

є сумарним вмістом i-го нутрієнта, наприклад селену, у семи нетрадиційних борошняних виробах, із використанням яких проектується перша версія циклового раціону (21 добовий раціон), зокрема величина

$$\sum_{j=1}^{7}\omega_{ij}N_j$$

це сумарний вміст селену у двадцяти одному добовому раціоні (табл. 2).

У результаті ділення величини (1) на 21 – загальну кількість добових раціонів, що входять до циклового раціону – одержимо середній уміст i-го нутрієнта в одному добовому раціоні циклового раціону

$$\Pi_i^{'}=\frac{\sum_{j=1}^{7}\omega_{ij}N_j}{21}, \tag{2}$$

де $\Pi_i^{'}$ – середня величина забезпечення (лише нетрадиційними борошняними виробами) i-го нутрієнта в добовому раціоні першої версії циклового раціону або системи харчування.

Іншими словами, величини $\Pi_1^{'}$, $\Pi_2^{'}$ тощо є кількісними показниками усередненого забезпечення (усередненого внеску в забезпечення) нутрієнтами добових потреб у добовому раціоні циклового раціону першої версії.

Для циклового раціону другої версії (СХ без першого сніданку, але з полуденком) формула для обчислення усереднених показників забезпечення добових потреб має дещо інший вигляд:

$$П_i^{"} = \frac{1}{21} \cdot \left[\sum_{i=1}^{5} \omega_{ij} N_j + \omega_{i7} N_7 + \omega_{i8} N_8 \right]. \quad (4)$$

Результати розрахунку показників $П_i^{'}$ і $П_i^{"}$ подано в табл. 2.

Таблиця 2

Обчислення показників забезпечення добових потреб у нутрієнтах

№ з/п	Нутрієнт	Показник											
		$\omega_{i1} \cdot N_1$	$\omega_{i2} \cdot N_2$	$\omega_{i3} \cdot N_3$	$\omega_{i4} \cdot N_4$	$\omega_{i5} \cdot N_5$	$\omega_{i6} \cdot N_6$	$\omega_{i7} \cdot N_7$	$\omega_{i8} \cdot N_8$	$\sum_{j=1}^{7} \omega_{ij} N_j$	$\sum_{j=1}^{5} \omega_{ij} N_j + \omega_{i7} N_7 + \omega_{i8} N_8$	$П_i^{'}$, %	$П_i^{"}$, %
1	Селен	1141,2	1228,8					316,8	561	2686,8	3247	128	154,6
2	Фтор		156	800,4	474,3					1430	1430	68,1	68,1
3	Марганець	115,2	283,2			1875	248,6		174	2522	2447	120	116,5
4	Йод				143,1	2068,5				2211	2211	105,3	105,3
5	Цинк	81	168				193	211,2	170	653	630	31,1	30
6	Вітамін В2			160,8			492			653	161	31,1	7,7
7	Вітамін В6			249,6	210,6					460	460	21,9	21,9
8	Мідь	167,4					677			844	167	40,2	8
9	Вітамін Е	115,2								115	115	5,5	5,5
10	Кремній			194,4						194	194	9,2	9,2
11	Білки	90,9	168	118,8	116,4	25,5	163	149,0	132	832	801	39,6	38,1
12	Жири	136	236,4	86,4	137,7	142,8	133	342,1		1214	1081	57,8	51,5
13	Вуглеводи	80,1	105,8	63,6	9	16,8	54	82,5		412	358	19,6	17
14	Енергетична цінність	94,5	134,4	79,2	59,4	48,3	89	152,9		657,7	568,7	31,3	27,1
15	N_j	9	12	*12*	*9*	*21*	*10*	*11*	*10*				
		N_1	N_2	*N3*	*N4*	*N5*	*N6*	*N7*	*N8*				

Із поданих результатів випливає, що дефіцитна основа (сукупність нетрадиційних борошняних виробів, збагачених дефіцитними нутрієнтами, і закріплених під час проектування за РОСами певного призначення) здійснює при створенні систем харчування надзвичайно суттєвий, а за деякими позиціями визначальний внесок у вирішення актуальної проблеми забезпечення добових потреб у нутрієнтах обох версій довготривалих циклових раціонів.

Причому, і це суттєво, найважливіші результати стосуються саме тих нутрієнтів, дефіцит з яких у системах першого покоління був найвищим.

Нижче, у табл. 3 (для порівняння), подано рівень дефіцитності нутрієнтів у системах харчування першого, другого та третього видів у проектах першого покоління, а також усереднений внесок у

забезпечення добових потреб у нутрієнтах лише за рахунок використання нетрадиційних борошняних виробів.

Таблиця 3

Рівні дефіцитності та забезпечення нутрієнтами СХ І і ІІ покоління

Рівень дефіцитності, % від добових потреб у нутрієнтах СХ І покоління				Рівень забезпечення, % добових потреб у нутрієнтах СХ ІІ покоління, що проектуються	
Нутрієнти та показник енергетичної цінності	У СХ першого виду	У СХ другого виду	У СХ третього виду	Перша версія	Друга версія
Селен	–88,8	–84,4	–77,6	+128	+154,6
Фтор	–68,7	–49,8	–37,4	+68,1	+68,1
Марганець	–53	–35,3	–6	+120	+116,5
Йод	–38,3	+	+	+105,3	+105,3
Цинк	–54,3	–34,7	–8,7	+31,1	+30
Вітамін В2	–22,7	+	+	+31,1	+7,7
Вітамін В6	–40,4	+	+	+21,9	+21,9
Мідь	–10,6	+	+	+40,2	+8
Кремній	–27,4	–1,1	+	+9,2	+9,2
Білки	–31,5	+	+	+39,6	+38,1
Вуглеводи	–69,4	–51,7	–38,8	+19,6	+17
Показник енергетичної цінності	–48,5	–19	+	+31,3	+27,1

Аналіз наведених даних свідчить про те, що створення дефіцитної основи для циклових раціонів, тобто сукупності нетрадиційних борошняних виробів, збагачених дефіцитними нутрієнтами та закріплених за РОСами певного призначення створює перспективи проектування систем харчування другого покоління з високим рівнем забезпечення добових потреб.

Варто зауважити, що із використаного випливає перспектива зменшення (у випадку доцільності) на 15…25% ваги деяких

борошняних виробів. Зазначена перспектива може реалізуватися на наступних етапах створення систем харчування.

Висновки. У результаті проведеного дослідження запропоновано дефіцитну основу проектування циклових раціонів (для систем харчування), що складається із восьми нетрадиційних борошняних виробів, завчасно спроектованих, збагачених дефіцитними нутрієнтами і (з міркувань системності) закріплених за раціонами одноразового споживання певного призначення: для сніданків, обідів, вечерь тощо.

Визначено кількісні показники забезпечення (лише сукупністю нетрадиційних борошняних виробів) добових потреб, насамперед у дефіцитних нутрієнтах. Показники характеризують усереднений внесок дефіцитної основи у вирішенні вказаної проблеми.

Здійснено кількісний аналіз забезпечення добових потреб у нутрієнтах спроектованими раціонами, який свідчить про те, що внесок дефіцитної основи у вирішення актуальної проблеми є надзвичайно суттєвим, а за деякими показниками навіть визначальним і створює перспективи проектування системи харчування третього і наступних поколінь із високим рівнем забезпечення добових потреб.

Список джерел інформації / References

1. Проектування систем харчування лікувально-профілактичної дії : монографія у 3 ч. Ч. 1. Математичні аспекти створення систем харчування / Черевко О. І., Крутовий Ж. А., Михайлов В. М., Касілова Л. О., Запаренко Г. В., Манжос Н. В. – Х., 2013. – 186 с.

Cherevko, O.I., Krutovyi, G.A., Mykhailov, V.M., Kasilova, L.O., Zaparenko, G.V., Manzhos, N.V. (2013), *The Projecting of the Food Systems with Medical and Preventive Action:* monograph. *Part 1. Mathematical Aspects of Food* Systems Creation [*Proektuvannia system kharchuvannia likuvalno-profilaktychnoyi diyi]*, Kharkiv, 186 p.

2. Перспективи створення індивідуальних систем харчування для профілактики та лікування захворювань, що виникають на тлі дефіциту кальцію / О. І. Черевко, Ж. А. Крутовий, В. М. Михайлов, Л. О. Касілова, Г. В. Запаренко // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі : збірник наук. праць Харк. держ. ун-ту харч. та торг. – Х., 2012. – Вип. 2 (16). – С. 105–110.

Cherevko, O.I., Krutovyi, G.A., Mykhailov, V.M., Kasilova, L.O., Zaparenko, G.V. (2012), "Contemplation of the individual food systems creation for the prevention of medical conditions caused by calcium deficiency" ["Perspektyvy stvorennia indyvidualnykh system kharchuvannia"], *Advanced Technics and Technologies of Food Production, Catering and Trade*, KhSUFT, Kharkiv, Vol. 2 (16), pp. 105–110.

3. Крутовий Ж. А. Системи харчування лікувально-профілактичної дії та математичний інструментарій для їх створення / Ж. А. Крутовий // Прогресивні

техніка та технології харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць / ХДУХТ. – Х., 2014. – Вип. 1 (19). – С. 299–308.

Krutovyi, G.A. (2014), "Food systems for medication and prophylaxis of diseases and the mathematical methods for their creation" ["Systemy kharchuvannia likuvalno-prophilaktychnoyi diyi"], *Advanced Technics and Technologies of Food Production, Catering and Trade*, KhSUFT, Kharkiv, Vol. 1 (19), pp. 299-308.

4. Крутовий Ж. А. Кількісні показники збалансованості нутрієнтів на різних етапах створення систем харчування / Ж. А. Крутовий // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць / ХДУХТ. – Х., 2013. – Вип. 2 (18). – С. 266–274.

Krutovyi, G.A. (2013), "Balance quantity indexes of nutrients on different stages of the creating of preventive food systems" ["Kilkisni pokaznyky zbalansovanosti nutriyentiv"], *Advanced Technics and Technologies of Food Production, Catering and Trade*, KhSUFT, Kharkiv, Vol. 2 (18), pp. 266-274.

5. Определение биологической ценности белков в рационах лечебно-профилактического назначения / Ж. А. Крутовой, Н. В. Мячикова, Л. А. Касилова, А. В. Запаренко // Пищевая промышленность. – 2013. – № 8. – С. 62–64.

Krutovyi, G.A., Miachikova, N.V., Kasilova, L.O., Zaparenko, A.V. (2013), "Investigation of the biological value in the rations with Medical and Preventive Action" ["Opredeleniye biologicheskoy tsennosti belkov v ratsionakh"], *Food industry*, No. 8, pp. 62-64.

6. Аналіз забезпечення систем харчування лікувального призначення збалансованими групами нутрієнтів / О. І. Черевко, Ж. А. Крутовий, Г. В. Запаренко, О. О. Фалько, І. Ю. Юрченко // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць / ХДУХТ. – Х., 2013. – Вип. 2 (18). – С. 106–112.

Cherevko, O.I., Krutovyi, Zaparenko, G.V., Falko, O.O., Yurchenko, I.Yu. (2013), "Analysis of providing the preventive food systems with the balanced groups of nutrients" ["Analiz zabezpechennia system kharchuvannia"], *Advanced Technics and Technologies of Food Production, Catering and Trade*, KhSUFT, Kharkiv, Vol. 2 (18), pp. 106-112.

7. Про системний підхід до розробки раціонів харчування / Ж. А. Крутовий, Л. О. Касілова, Ю. Ю. Приказчикова, Г. В. Запаренко, А. О. Борисова // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць / ХДУХТ. – Х., 2013. – Вип. 1 (17). – С. 246–252.

Krutovyi, G.A., Kasilova, L.O., Prykazchykova, Yu.Yu., Zaparenko, G.V., Borysova, A.O. (2013), "On the system approach to the food ration development" ["Pro systemnyi pidkhid"], *Advanced Technics and Technologies of Food Production, Catering and Trade*, KhSUFT, Kharkiv, Vol. 1 (17), pp. 246-252.

Черевко Олександр Іванович, д-р техн. наук, проф., ректор, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)337-85-35.

Черевко Александр Иванович, д-р техн. наук, проф., ректор, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)337-85-35.

Cherevko Olexandr, Dr. of Science, Professor, Rector, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)337-85-35.

Крутовий Жорж Андрійович, канд. техн. наук, проф., кафедра вищої математики, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-63.

Крутовой Жорж Андреевич, канд. техн. наук, проф., кафедра высшей математики, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-63.

Krutovyi George, Ph.D, Professor, Department of higher mathematics, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-63.

Запаренко Ганна Володимирівна, асп., кафедра технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-39.

Запаренко Анна Владимировна, асп., кафедра технологии хлеба, кондитерских, макаронных изделий и пищеконцентратов, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-39.

Zaparenko Ganna, Ph.D. student, Department of bread production technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-39.

Борисова Аліна Олексіївна, доц., кафедра іноземних мов, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-69.

Борисова Алина Алексеевна, доц., кафедра иностранных языков, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-69.

Borysova Alina, Associate Professor, Department of foreign languages, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-69.

Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. В.М. Михайловим.
Отримано 1.08.2015. ХДУХТ, Харків.