

ОРГАНИЧЕСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В УКРАИНЕ БЫТЬ

Козьярин И.П., Ивахно А.П.

В статье рассмотрены исторические аспекты развития наработок технологий органического производства продуктов, требования к их упаковке и маркировке, преимуществ по отношению к традиционным продуктам питания, законодательная база регулирования их производства и реализации.

ORGANIC AGRICULTURAL PRODUCTION IN UKRAINE WILL BE

I.P. Koziarin, O.P. Ivakhno

There are historical aspects of organic production technologies development, organic products, demands of their packing and marking, advantages in comparison with traditional nutritions, legislative base of their production and realization regulation showed in the article.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗА ВМІСТОМ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ЦИНКУ ТА МІДІ

Любарська Л.С., Гуліч М.П., Ємченко Н.Л.

ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Вступ. Есенціальні мікроелементи цинк та мідь відіграють надзвичайно важливу роль у розвитку і життєдіяльності людини. Ці мікроелементи (МЕ) входять в структуру металоферментів, які беруть участь в багатьох метаболічних процесах в організмі людини [1]. Так цинк активує біля 200 ферментів, відповідає за широкий спектр біохімічних реакцій: від регулювання і дозрівання клітин (процеси росту і розвитку організму, загоєння ран), синтезу інсуліну і тестостерону, до знешкодження вуглекислого і угарного газів. Мідь впливає на активність більше ніж 30-ти ферментів, які в основному відповідають за окиснення речовин в організмі і клітинне дихання; стимулює вироблення жіночих полових гормонів і тироксину. Вона необхідна для синтезу гемоглобіну, а також нейромедіаторів, приймає участь в утворенні сполучної тканини: зв'язок, хрящів, стінок судин [2].

В той же час відомо, що надходження цих МЕ до організму людини і особливо дітей, менше встановленої норми фізіологічної потреби [3]. Так, проведені нами дослідження показали наявність дефіциту цинку та міді у дорослого населення м. Києва [4].

Необхідно відзначити, що в існуючі таблиці хімічного складу харчових продуктів [5] ці елементи не включені, а відповідні дані літератури застаріли у зв'язку зі зміною як асортименту харчових продуктів, так і їх цінної характеристики.

Все це обумовлює необхідність визначення фактичного вмісту цих елементів в продуктах харчування і ранжування їх за цими показниками з метою використання цієї інформації для відповідної корекції раціону.

Об'єкти та методи досліджень. Проведено визначення фактичного вмісту цинку та міді в продуктах харчування, які надходили на ринок України протягом останніх 10-ти років, методом інверсійної вольтамперометрії на аналізаторі АВА-1. Статистична обробка включала розрахунок середньоарифметичного значення (\bar{x}) і середньоквадратичного відхилення ($\pm x$).

Ранжування харчових продуктів проводили як за вмістом цинку і міді в нативних продуктах, так і перераховуючи його на сухий продукт, використовуючи дані щодо його вологості.

Результати досліджень. Протягом десяти років нами було визначено фактич-

ний вміст цинку та міді у 180 видах харчових продуктів сучасного продовольчого ринку України.

Отримані результати зведені в таблиці за принципом від більшого вмісту кожного мікроелементу в певному виді харчових продуктів до меншого і подані в послідовності, що відповідає послідовності надходження цих елементів до організму людини: ґрунт-

рослина-тварина-людина. Тобто першою подана продукція землеробства: городництва, рільництва, садівництва включаючи продукцію їх переробки, потім тваринництва: м'ясо і м'ясопродукти, потім риба та морепродукти.

Результати визначення цинку та міді у овочах і фруктах дано у таблицях 1 і 2.

Таблиця 1. Фактичний вміст цинку та міді в овочах.

Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг, M±m	Продукти харчування	Фактичний вміст Cu мг/кг, M±m
шпинат	6,90±0,70	часник	1,69±0,14
салат Латук	5,6±0,20	укроп	1,09±0,01
салат Руколла	5,05±0,12	салат Руколла	0,983±0,10
салат	5,2±0,10	петрушка	0,83±0,26
укроп	4,72±0,75	шпинат	0,78±0,11
буряк	3,94±0,51	салат	0,63±0,09
часник	3,72±0,70	салат Латук	0,592±0,08
капуста цвітна	3,00±0,68	капуста цвітна	0,52±0,10
огірки	2,76±0,47	буряк	0,48±0,11
перець солодкий	2,59±0,30	цибуля ріпчаста	0,47±0,09
капуста броколі	2,48±0,54	баклажани	0,45±0,08
цибуля ріпчаста	2,40±0,35	капуста білокачанна	0,41±0,08
морква	2,30±0,29	морква	0,40±0,06
капуста пекінська	2,31±0,59	картопля	0,43±0,05
баклажани	2,28±0,38	капуста броколі	0,42±0,10
капуста білокачанна	2,07±0,30	огірки	0,41±0,10
картопля	1,95±0,17	перець солодкий	0,37±0,05
салат Лоло	1,88±0,19	капуста пекінська	0,36±0,11
цукіні	1,64±0,25	цукіні	0,22±0,04
петрушка	1,73±0,13	помідори	0,27±0,06
помідори	1,53±0,40	салат Лоло	0,171±0,05

Таблиця 2. Фактичний вміст цинку та міді в фруктах.

Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг, M±m	Продукти харчування	Фактичний вміст Cu мг/кг, M±m
малина	3,90±0,53	малина	1,04±0,25
банан	2,96±5,13	банан	0,79±0,30
чорниці	1,89±0,60	чорна смородина	0,70±0,25
нектарин	1,83±0,35	груша	0,66±0,20
черешня	1,81±0,37	чорниці	0,61±0,13
виноград	1,71±0,27	яблуко	0,39±0,05
персик	1,69±0,18	вишні	0,42±0,20
слива	1,51±0,44	лимон	0,40±0,13
груша	1,41±0,28	апельсин	0,20±0,02
полуниця	1,41±0,30	мандарин	0,32±0,09
яблуко	1,24±0,19	нектарин	0,48±0,10

Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг, M±m	Продукти харчування	Фактичний вміст Cu мг/кг, M±m
мандарин	1,19±0,20	персик	0,31±0,07
вишні	1,16±0,21	полуниця	0,57±0,14
апелсин	1,10±0,13	слива	0,32±0,11
лимон	0,97±0,21	виноград	0,18±0,03
чорна смородина	0,67±0,19	черешня	0,26±0,15

Як бачимо овочі в середньому містять 2-3 мг/кг цинку та 0,3-0,5 мг/кг міді. Найбільше цих елементів в листових (зелених) культурах: шпинаті, салатах, укропі а також у часнику. Загалом накопичення цинку та міді овочевими культурами залежить від їх виду, хоча і можна виявити певну залежність вмісту цих мікроелементів від вологості продукту.

Фрукти близькі за вмістом цинку та міді до городини. Проте звертає на себе увагу відносно високий вміст цинку в малині

(майже в 3 рази більший, ніж в інших фруктах). Найменше цинку виявлено у цитрусових, що почасти пов'язано з меншим вмістом у них сухих речовин. Мало його також у чорній смородині. В той час, як міді в цій смородині також у малині та бананах у 2-3 рази більше, ніж у інших фруктах.

Продукція рільництва (табл. 3) представлена нами не цільним зерном а крупами. Сюди ж віднесено вироби з борошна: макарони та хліб.

Таблиця 3. Фактичний вміст цинку та міді в крупах, макаронних виробах, хлібі.

Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг, M±m	Продукти харчування	Фактичний вміст Cu мг/кг, M±m
крупа гречана	14,97±0,96	крупа гречана	3,25±0,67
крупа пшенична	13,78±0,93	крупа пшенична	3,09±0,90
рис	12,71±0,37	крупа манна	2,34±0,64
крупа перлова	11,64±1,02	крупа пшоно	2,31±0,37
крупа пшоно	11,23±0,85	крупа ячнева	2,30±0,52
крупа манна	11,09±0,32	рис	1,90±0,07
крупа ячнева	10,85±1,03	горох сухий	1,87±0,28
горох сухий	10,67±1,12	вівсяні пластівці	1,83±0,19
крупа кукурудзяна	9,87±0,95	крупа перлова	1,72±2,80
вівсяні пластівці	9,76±0,69	макарони	1,54±0,62
макарони	8,59±0,97	локшина	1,42±0,01
локшина	7,82±0,78	крупа кукурудзяна	1,12±0,17
Хліб			
хліб житній	8,24±0,33	хліб житній	1,46±0,10
хліб з висівками	6,38±1,24	хліб з висівками	0,89±0,07
хліб пшеничний	5,04±0,30	хліб пшеничний	0,84±0,10
батон	4,23±0,47	батон	0,72±0,09

Серед круп найбільш багаті цинком і міддю гречка та крупа пшенична. З даних щодо вмісту цинку та міді у крупі пшеничній та виробах з борошна, видно що переробка зерна призводить до втрати мікроелементів.

У таблиці 4. приводяться дані щодо вмісту цинку та міді у какао-порошку, кондитерських виробах, горіхах і насінні.

Найвищий вміст цинку та міді виявлено у какао-порошку. У цукерках чітко видно залежність вмісту цих елементів від вмісту в них какао. Найбільше містять цинку та міді чорний шоколад, а найменше білий, ще менше – печиво і вафлі.

Таблиця 4. Фактичний вміст цинку та міді в какао-порошку, кондитерських виробах, горіхах, насінні.

Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг, M±m	Продукти харчування	Фактичний вміст Cu мг/кг, M±m
какао порошок	54,80±8,64	какао порошок	31,08±5,99
шоколад чорний	11,61±0,35	шоколад чорний	5,72±0,43
шоколад молочний	10,40±1,39	шоколад молочний	4,95±0,03
цукерки шоколадні	7,82±1,51	шоколад білий	4,20±0,30
печиво галетне	7,11±1,11	цукерки шоколадні	2,23±0,27
шоколад білий	6,19±1,82	цукерки шоколадні з помадкою	1,15±0,15
печиво пісочне	5,77±0,51	печиво пісочне	1,15±0,07
печиво бісквітне	4,85±0,36	вафлі	0,96±0,09
цукерки шоколадні з помадкою	4,02±0,46	печиво бісквітне	0,75±0,03
вафлі	3,58±0,31	печиво галетне	0,67±0,10
Горіхи, насіння			
кунжут	81,92±5,25	волоські	14,78±1,44
волоські	59,37±79,20	кунжут	14,17±1,25
насіння гарбузове	57,83±4,62	фундук	14,34±0,75
фісташки	53,73±7,50	насіння гарбузове	12,33±1,25
арахіс	50,74±3,99	насіння соняшника	10,73±0,56
насіння соняшника	49,89±3,32	фісташки	7,60±2,40
фундук	33,94±3,18	арахіс	6,17±1,11

Вміст цинку в горіхах і насінні приблизно рівний їх вміст у какао-бобах (какао-порошку). Із загальної картини випадає насіння кунжуту (82 мг/кг) у якому рівень цинку дуже високий і фундук в якому, навпаки, рівень цього МЕ відносно низький. Рівень міді у горіхах і насінні в 2 рази нижча, ніж у какао. Найбільше міді в волоських горіхах. Загалом їх можна віднести до доступних джерел як цинку, так і міді.

Вміст цинку та міді у продукції тваринництва наведено у табл. 5 і 6. У таблиці 5 – подано рівень цих мікроелементів у м'ясі і м'ясопродуктах.

Виявлено, що найбільше цинку і міді міститься в яловичині (27,7 мг/кг), менше у свинині, ще менше у курятині. Проте, якщо врахувати вміст вологи у м'ясі (перерахувати вміст цинку на суху речовину), то курятина виявиться більш багатого на цей МЕ, ніж свинина. Більше накопичення цинку у яловичині можливо пояснюється особливостями вигодовування тварин. Якщо згадати, що найбільш багаті на ці мікроелементи листові (зелені) овочі – то логічно очікувати, що ба-

гато їх будуть містити і зелені корма (сінаж). Курей в основному годують зерном, яке містить більше мікроелементів, ніж овочі, а свиней – в основному городиною.

Якщо розглянути вміст цинку в м'ясопродуктах, то видно, що сирокочені і сиров'ялені ковбаси містять більше цинку ніж свинина і менше, ніж яловичина. Ковбаси варені, а також сосиски та сардельки містять його приблизно на 30% менше. Виняток складає ковбаса «Дитяча» вміст цинку у якій 18,2 мг/кг, що обумовлено якістю м'ясої сировини. Трохи більше цинку містить шинка (копчена і печена).

За вмістом цинку ці продукти можна розмістити в ряд: яловичина > ковбаса варена «Дитяча» > ковбаса Краківська > свинина > ковбаси сирокочені і в'ялені > курятина > шинка копчена і печена > ковбаси варені, сосиски та сардельки.

Найвищий рівень міді встановлено в яловичині а також у сиров'ялених і копчених шинці і ковбасах (0,94-1,54 мг/кг). Вміст її в інших м'ясопродуктах в 2; 2,5 рази менше.

Таблиця 5. Фактичний вміст цинку та міді в м'ясі і м'ясопродуктах.

Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг M±m	Продукти харчування	Фактичний вміст Cu мг/кг M±m
яловичина	27,71±1,02	яловичина	0,94±0,05
свинина	16,77±0,59	свинина	0,56±0,07
курятинна	13,40±0,55	курятинна	0,55±0,14
М'ясопродукти			
ковбаса сиров'ялена (вітчизняна)	19,04±0,95	ковбаса сиров'ялена (вітчизняна)	1,54±0,23
ковбаса варена дитяча	18,20±2,21	ковбаски сирокочені	1,08±0,16
ковбаса Краківська напівкопчена	18,10±3,30	ковбаса Краківська напівкопчена	1,08±0,21
ковбаса сирокочена	14,62±1,25	шинка копчена	0,98±0,35
ковбаса сиров'ялена (імпортна)	13,90±1,29	ковбаса варена Молочна	0,91±0,15
шинка печена	13,55±0,28	ковбаса варена дитяча	0,86±0,23
ковбаса варена Любительська	13,16±2,90	сосиски варені	0,85±0,05
ковбаски сирокочені	13,14±0,72	ковбаса сирокочена	0,83±0,10
шинка копчена	12,35±1,06	ковбаса сиров'ялена (імпорт)	0,75±0,10
сосиски варені	11,48±0,49	ковбаса варена Любительська	0,74±0,12
ковбаса варена Молочна	11,43±1,40	сардельки варені	0,70±0,05
сардельки варені	10,36±0,82	ковбаса варена Останківська	0,65±0,11
ковбаса варена Лікарська	9,87±0,90	ковбаса варена Лікарська	0,63±0,04
ковбаса варена Останківська	9,29±2,75	шинка печена	0,63±0,11
яйце куряче	4,70±0,30	яйце куряче	0,67±0,07

Результати визначення цинку та міді в молочних продуктах харчування наведені в таблиці 6.

Таблиця 6. Фактичний вміст цинку та міді в молочній продукції.

Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг M±m	Фактичний вміст Cu мг/кг M±m	Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг M±m	Фактичний вміст Cu мг/кг M±m
Молоко стерилізоване 0,5%	1,97±0,32	0,19±0,02	сир кисломолочний зернистий 5%	5,34±0,31	0,58±0,05
Молоко стерилізоване 1,5%	2,07±0,31	0,17±0,01	сир кисломолочний 0%	3,66±0,47	0,46±0,04
молоко стерилізоване 2,5%	2,26±0,22	0,16±0,01	сир кисломолочний 5%	4,25±0,28	0,48±0,03
молоко стерилізоване 3,2%	2,21±0,31	0,15±0,03	сир кисломолочний 9%	3,73±0,22	0,51±0,03
молоко стерилізоване 3,5%	1,91±0,39	0,13±0,01	сир кисломолочний 15%	4,25±0,43	0,49±0,05
молоко стерилізоване вітамінізоване 2,5%	2,20±0,33	0,17±0,02	сир кисломолочний 20%	4,58±0,73	0,56±0,11
молоко пастеризоване 1,5%	2,22±0,76	0,20±0,01	сир кисломолочний 25%	5,45±1,05	0,59±0,16
молоко пастеризоване 2,5%	2,54±0,21	0,18±0,02	сир твердий Вершковий	27,78±2,90	1,30±0,28
молоко суперпастеризоване 1,5%	1,17±0,22	0,15±0,02	сир твердий Голандський	28,22±1,49	1,11±0,13
молоко суперпастеризоване 2,5%	0,99±0,27	0,16±0,04	сир Едем	26,24±3,55	1,43±0,23

Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг M±m	Фактичний вміст Cu мг/кг M±m	Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг M±m	Фактичний вміст Cu мг/кг M±m
кефір 0%	2,50±0,44	0,15±0,04	сир Звенигородський	28,23±2,11	1,36±0,45
кефір 1%	1,96±0,03	0,18±0,06	сир Камамбер	32,23±2,54	1,02±0,30
кефір 2,5%	2,35±0,16	0,18±0,02	сир Король Артур	33,90±2,67	1,21±0,20
кефір 3,2%	2,85±0,41	0,24±0,02	сир Костромський	28,73±1,83	1,22±0,15
біокефір 2,5%	2,27±0,23	0,18±0,02	сир Мааздам	31,70±4,16	1,30±0,41
біокефір з Ca 1,0%	1,81±0,36	0,18±0,03	сир Мармуровий	27,40±2,17	1,05±0,40
біокефір з Ca 2,5%	2,06±0,31	0,16±0,03	сир Пошехонський	22,30±3,59	1,24±0,18
ряжанка 4%	2,57±0,25	0,22±0,02	сир Радомер	27,85±3,55	1,54±0,06
біоряжанка 4%	1,87±0,40	0,31±0,1	сир Російський	28,90±1,16	1,17±0,09
йогурт з наповнювачами 2,5%	2,15±0,11	0,20±0,01	сир Сметанковий	30,15±1,08	1,17±0,21
йогурт з наповнювачами 3,2%	2,08±0,27	0,17±0,03	сир Боярський	29,20±2,70	0,53±0,02
біойогурт з наповнювачем 2,5%	2,42±0,20	0,19±0,02	масло вершкове 72%	1,86±0,22	0,28±0,03
біойогурт з наповнювачем 3,2%	2,18±0,12	0,23±0,02	масло вершкове 72,5%	1,51±0,18	0,19±0,04
біойогурт з наповнювачами вітамінін. 3,2%	1,54±0,27	0,12±0,01	масло вершкове 82%	1,41±0,16	0,17±0,02
йогурт з наповнювачами 4%	2,92±0,06	0,27±0,02	масло вершкове 82,5%	1,21±0,21	0,17±0,07
сметана 15%	2,9±0,10	0,30±0,02	масло солодковершкове 72,5%	1,60±0,36	0,31±0,02
сметана 20%	2,79±0,06	0,25±0,01	масло солодко вершкове 72%	2,27±0,40	0,20±0,03
сметана 25%	3,15±0,12	0,25±0,01	масло солодковершкове 73%	1,44±0,54	0,23±0,05
сметана 30%	1,86±0,47	0,37±0,02	масло солодковершкове 77%	1,83±0,06	0,29±0,01
біосметана 20%	3,10±0,09	0,19±0,03	масло солодковершкове 82%	1,02±0,09	0,15±0,02

Як видно із представлених результатів дослідження достовірних відмінностей між вмістом цих мікроелементів в молоці різної жирності і способів обробки немає. Виявлена лише тенденція до зниження рівню міді з ростом жирності молока.

В середньому в молоці і кисломолочних продуктах міститься 2 мг/кг цинку і 0,2 мг/кг міді. Вміст цинку та міді в сметані був дещо вищий, що можливо обумовлено більшим вмістом в ній сухих речовин. Як і можна було очікувати ще більше цинку та міді містить кисломолочний сир.

Парадоксально високий рівень цинку виявлено в сирі твердому. В залежності від сорту його вміст варіював від 26,0 до 34 мг/кг. Тобто цей продукт містить цинку в 6 разів більше, ніж сир кисломолочний. При цьому вміст сухих речовин у твердому сирі

більше від їх вмісту у кисломолочному тільки у 1,5 рази. Можливо цинк вноситься до продукту під час виробництва з солями-плавителями.

Це, але в меншій мірі можна віднести і до міді. Вміст її у твердому сирі в 2,4 рази більше, ніж у кисломолочному.

Результати визначення цинку і міді в рибі та морепродуктах представлено в таблиці 7.

Як видно з наведених даних вміст цинку і міді в рибі залежить від її виду. Найбільше цих МЕ міститься в окуні морському (23 і 3 мг/кг відповідно). Найменше цинку в річковій рибі – судаку (3 мг/кг), а міді – в масляній (0,9 мг/кг). Такі види риби як блувайтінг, масляна, бротола, камбала, палтус, форель, лосось за вмістом цинку близькі до м'яса, м'ясопродуктів і твердого сиру. Знач-

но більший рівень цинку і міді зафіксовано у морепродуктах: мідіях, устрицях, крабах і морських гребінцях. Майже вдвічі менше їх у кальмарах і креветках. Найбільш доступним джерелом даних мікроелементів можуть бути мідії.

Таблиця 7. Фактичний вміст цинку та міді в рибі і морепродуктах.

Продукти харчування	Фактичний вміст Zn мг/кг, M±m	Продукти харчування	Фактичний вміст Cu мг/кг, M±m
окунь морський	22,84±1,33	окунь морський	3,04±0,18
блювайтинг	17,90±1,45	скумбрія	2,97±0,37
масляна	15,89±1,30	судак	2,14±0,11
камбала	14,58±1,03	оселедець с/м	2,14±0,21
бртола	13,64±1,18	кілька с/м	2,05±0,24
палтус	13,29±1,77	лосось	2,01±0,14
форель	12,99±1,00	форель	2,00±0,15
горбуша	12,47±1,08	оселедець солений	1,68±0,17
лосось	12,15±0,90	горбуша	1,57±0,10
хек	11,61±0,50	палтус	1,55±0,06
мінтай	10,72±0,39	хек	1,53±0,05
оселедець солений	10,06±1,29	мінтай	1,53±0,10
скумбрія	9,74±0,49	блювайтинг	1,44±0,25
оселедець с/м	9,19±0,59	камбала	1,35±0,16
кілька с/м	8,51±0,57	бртола	1,15±0,07
кілька пряного посолу	7,97±1,39	кілька пряного посолу	1,10±0,13
судак	3,90±0,19	масляна	0,86±0,04
Морепродукти			
мідії	62,50±12,35	краби	6,41±1,67
устриці	61,70±5,12	мідії	6,14±2,40
краби	57,30±1,59	морський гребінець	4,53±0,27
морський гребінець	54,75±3,15	устриці	4,27±0,90
кальмари	38,75±9,03	кальмари	4,28±0,10
креветки	39,30±2,40	креветки	2,97±0,10

Якщо порівняти за вмістом цинку між собою різні групи харчових продуктів, то перше місце поділили горіхи, насіння, какао-порошок та продукти моря. На другому місці м'ясо і риба. Далі – по зменшенню їх ролі як джерела цинку і міді йдуть сири тверді, крупи, хлібобулочні і кондитерські вироби, овочі, фрукти, молоко і кисломолочні продукти. Проте, якщо врахувати вміст у продуктах вологи (перерахунок на сухий продукт), то результати відповідного ранжування продук-

тів будуть дещо несподіваними. Так за нашими даними найбільше цинку (мг/кг сухого продукту) міститься у шпинаті (138 мг/кг), яловичині (117 мг/кг), салаті (112 мг/кг), морському окуні (100 мг/кг), сирі твердому (48 мг/кг), курятині (45 мг/кг), оселедці (44 мг/кг), малині (26 мг/кг), овочах (≈22 мг/кг), молоці, молокопродуктах і сирі кисломолочному (≈18 мг/кг), крупах (≈15 мг/кг), фруктах (≈13 мг/кг), хлібові (≈11 мг/кг), маслі вершковому (≈2 мг/кг).

Висновки

1. Отримані фактичні дані, щодо вмісту цинку і міді в 180 видах харчових продуктів сучасного продовольчого ринку України показали, що основним джерелом цих МЕ є морепродукти, насіння та горіхи, какао, м'ясо яловичина, твердий сир, а також зелені (листові) овочі.

2. Вміст цинку та міді у продуктах загалом відповідає закономірностям накопичення металів у об'єктах довкілля трофічним ланцюгам за винятком підвищеної кумуляції їх у сирі твердому, зелених (листових) культурах та малині
3. Для забезпечення фізіологічної потреби в цинкові і міді можна рекомендувати такі продукти як мідії, морський окунь, волоські горіхи, какао і чорний шоколад, яловичину і вироби із неї, твердий сир, шпинат, салат, кріп, часник.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шабров В.А. Биохимические основы действия микрокомпонентов пищи. / В.А. Шабров, В.А. Дадаян, В.Г. Макаров. – М. 2003. – 163 с.
2. Скальный А.В. Микроэлементы. Бодрость, здоровье, долголетие. – М. 2010. – 281 с.
3. Любарська Л.С. Розрахунок вмісту цинку та міді в раціоні харчування на основі визначеного фактичного вмісту їх в харчових продуктах./ Л.С. Любарська, М.П. Гуліч, Н.Л. Ємченко // Гігієна населених міст. 2014. – №63. – С. 233-239.
4. Любарська Л.С. Оцінка забезпеченості есенціальними мікроелементами цинком та міддю працездатного населення м. Києва. / Л.С. Любарська, М.П. Гуліч, Н.Л. Ємченко, В.П. Єрмоленко // Інформаційний лист №79. – Київ. 2015.
5. Химический состав российских пищевых продуктов : справочник / под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и акад. РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М. : ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ЦИНКА И МЕДИ

Любарская Л.С., Гулич М.П., Емченко Н.Л.

В работе представлены результаты фактического содержания цинка и меди в пищевых продуктах. Проведена ранжировка пищевых продуктов по содержанию в них данных микроэлементов с учетом пересчета его на сухой продукт и использованием данных о его влажности. Определены продукты с высоким содержанием цинка и меди для дальнейшей коррекции рационов населения Украины.

COMPARATIVE EVALUATION OF FOOD FOR TRACE ELEMENT CONTENT OF ZINC AND COPPER

L.S. Lubaraskaya, M.P. Gulich, N.L. Yemchenko

The results of the actual content of zinc and copper in food. spend ranking foods in their content of trace data based on the conversion of its dry weight and ispolzuovaniem data on its humidity. Defined products with a high content of zinc and copper for further correction of the diet of the population of Ukraine.

СПОЖИВАННЯ ОСНОВНИХ ГРУП ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НАСЕЛЕННЯМ ОБЛАСТЕЙ ПІВНІЧНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Петренко О.Д.

ДУ «Інститут гігієни та медичної екології імені О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Вступ. Харчування є одним з найважливіших чинників, що формують стан здоров'я населення. Неповноцінний раціон, де-

фіцитний за білком та цілою низкою мікроелементів, надлишковий за вуглеводами та жирами, є основною причиною так званих