

УДК 577.128

Коновалова О. О., Гончаренко О. В.

КОРЕКЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ В УЧНІВ «ШКІЛ СПРИЯННЯ ЗДОРОВ'Ю» ЗА ДОПОМОГОЮ ФІТОСИРОПУ

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна,
м. Харків, e-mail: valeolog@univer.kharkov.ua

Ключові слова: мінеральний обмін, елементний статус, важкі метали, фітокорекція

Попередніми нашими дослідженнями було встановлено, що спектр макро- та мікроелементів оточуючого середовища в останні часи зазнав значних змін [3]. Динаміка цих змін спрямована на підвищення концентрацій важких металів (Pb, Hg), а також тих мікроелементів, які раніш відносилися до розряду тих, що контролюються через несприятливий вплив їх надлишку на протікання життєво важливих біохімічних процесів. Прикладами таких елементів є Mn, Zn тощо. Найчастіше спостерігається комплексне забруднення довкілля цими мінеральними компонентами. Проживання в забруднених регіонах негативно відбивається на стані здоров'я, викликає зростання патологічних станів [7]. Вважається, що екологічні чинники сприяють збільшенню частоти тих захворювань, які вже розповсюджені серед населення певної території.

Ця проблема вивчена недостатньо, зокрема не виявлені біохімічні механізми порушень адаптаційних можливостей організму, в тому числі пов'язаних з перерозподілом співвідношень основних есенціальних та шкідливих макро- та мікроелементів. Особливий інтерес викликає вплив на організм людини вмісту таких елементів, як Pb та Mn.

Запропонований нами шлях вирішення проблеми оздоровлення дітей і молоді та зменшення тиску антропоєкологічного навантаження полягає у впровадженні в шкільних колективах оздоровчого харчування, яке здатне задовольнити зростаючий організм усіма необхідними для нормальної життєдіяльності поживними речовинами та знизити надходження до організму та накопичення в його тканинах шкідливих речовин [2].

Розробка та впровадження доступних харчових добавок на основі місцевої сировини, які допоможуть поповнити організм людини вітамінами, мікро- та макроелементами, амінокислотами і

ферментами, сприятимуть виведенню з організму важких металів, ендо- й екзотоксинів, підвищенню тонусу імунної системи, нададуть допомогу в лікуванні та профілактиці найпоширеніших захворювань є важливим інструментом профілактики багатьох захворювань, особливо за умов, коли спостерігається неадекватне харчування населення, додатково ускладнене важкою екологічною ситуацією в Україні.

Одним із актуальних напрямків створення БАД є розробка добавок до їжі на основі фітоекстрактів та ентеросорбентів. Здійснювана міжфакультетською науково-дослідною валеологічною лабораторією протягом останніх років апробація коригуючих фітодобавок на базі шкіл сприяння здоров'ю свідчить про значну ефективність цих продуктів харчування як оздоровчих засобів у звичайному раціоні харчування. Вони сприяють підсиленню захисних властивостей організму, відновленню імунного захисту й адаптаційних можливостей, покращенню пам'яті, уваги, засвоєння нових знань у процесі навчання дітей і молоді [8].

Метою роботи було дослідження макро- та мікроелементного статусу учнів з міст Харків, Київ та Запоріжжя та оцінка ефективності фітокорекції знайдених відхилень за допомогою фітосиропу «Валеотон».

Методи дослідження. Екологічний стан місцевості контролювався за концентрацією макро- та мікроелементів у питній воді та ґрунті. Також досліджувався вміст макро- та мікроелементів у слині дітей шкільного віку. Дослідження проводилися на базі шкіл, що входять до національної та європейської мережі шкіл сприяння здоров'ю: спеціалізована школа № 34 м. Київ, школа-комплекс естетичного навчання та виховання № 9 м. Запоріжжя, харківський лицей № 141, ЗОШ I-III ступенів № 57 м. Харків.

Обстеженим дітям було проведено курс фітокорекції сиропом „Валеотон”. Діти вживали сироп як додаток до звичайного харчування (до чаю) двічі на день на протязі місяцю у наступній кількості: діти молодшого шкільного віку — по 2 чайні ложки, середнього шкільного віку – по 2 десертні ложки, старшого шкільного віку – по 2 столові ложки (усі групи — двічі на день). Після курсу корекції знов проводилось визначення вмісту макро- та мікроелементів у слині. Проби відбирались зранку натщесерце. Слиновиділення нічим не стимулювалося. З метою консервації до проб слини додавалася концентрована азотна кислота. Отримані проби досліджувалися на вміст макро- та мікроелементів методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії [9]. Виміри проводилися на атомно-абсорбційному

спектрофотометрі СП-115-М1 з використанням ламп із порожнім катодом (тип ЛПК). Обробка результатів проводилася за допомогою програми Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення. З результатів, наведених у таблиці 1 видно, що у питній воді, яку вживають учні харківських шкіл, вміст міді на порядок більший за ГДК, вміст марганцю також значно перевищує ГДК, крім того, виявлено значні коливання у вмісті заліза навіть між різними районами Харкова. Концентрації магнію значно менші, а вміст алюмінію та свинцю значно більший (на два порядки) ніж припустимо за ГДК. Концентрація цинку у воді у 3-4 рази перевищує ГДК. Виявлено також розбіжності у складі води двох районів (Ленінського та Московського) м. Харкова. Так, вміст кальцію у Московському районі більший (в 1,6 рази), а вміст свинцю менший (у 2 рази), ніж у Ленінському. У запорізькій школі дещо перевищує ГДК вміст марганцю, і значно вищий за нормативи вміст алюмінію, цинку, свинцю та заліза. При дослідженні мінерального складу питної води, відібраної у ЗОСШ № 34 (табл. 1), нами виявлено, що в ній спостерігається значне перевищення ГДК за вмістом алюмінію та заліза. Вміст кальцію та магнію, тобто жорсткість води, також трохи перевищує припустиму норму. Всі інші показники відповідають ГДК.

Таким чином, при порівнянні мінерального складу питної води зі шкіл було виявлено, що за складом води найкращим є Московський район м. Харків. У пробах питної води зі школи № 141 містилося значно менше свинцю та заліза, ніж у пробах води з інших обстежених шкіл. За вмістом у навколишньому середовищі алюмінію найгіршим виявився Ленінський район м. Харків, за вмістом свинцю — Запоріжжя, а за жорсткістю – Київ.

Таблиця 1. Вміст мікро- и макроелементів у питній воді з різних шкіл

	Харків, шк. 57	Харків, шк. 141	Запоріжжя, шк. 9	Київ, шк. 34	ГДК за ДСТ 2874-82
Ca, мМоль/л	0,032	0,051	0,031	2,23	1,25-1,75
Mg, мг/л	0,032	0,040	0,025	16,3	10-15
Al, мг/л	1,39	1,28	1,08	1,29	< 0,05
Cu, мг/л	0,58	0,70	0,049	0,012	≤ 0,05 (1,0)
Zn, мг/л	0,46	0,36	0,32	0,04	≤ 0,1
Fe, мг/л	0,74	0,24	1,76	0,76	≤ 0,05 (0,3)
Mn, мг/л	0,72	0,60	0,094	0,07	≤ 0,02 (0,1)
Pb, мг/л	2,65	1,23	2,15	0,0027	≤ 0,005 (0,1)

Як видно із даних табл. 2, вміст більшості важких металів у ґрунті м. Києва більша за ГДК, а саме свинцю, цинку, алюмінію та магнію. У м Харків найбільше занепокоєння викликає забруднення

свинцем і алюмінієм. Це може призводити до надходження цих елементів, особливо свинцю, до дихальних шляхів дітей, викликаючи свинцеву інтоксикацію, внаслідок чого можуть з'явитися певні проблеми в поведінці та навчанні у дітей.

Безумовно, вміст макро- та мікроелементів в оточуючому середовищі не може не відбитися на їх концентраціях в біосубстратах організму.

Таблиця 2. Порівняння вмісту мікро- и макроелементів у ґрунті з території різних шкіл

	Запоріжжя, шк.9	Київ, шк.34	Харків, шк.141	ГДК
Ca, мМоль/л	н/в	121,35	0,86	-
Mg, мг/кг	14	25,61	16	2
Al, мг/кг	329	602,08	682	20
Cu, мг/кг	17	85,38	103	6-60
Zn, мг/кг	35	106,30	61	17-125
Co, мг/кг	н/в	101,66	35	5
Mn, мг/кг	32	130,74	52	10-9000
Ni, мг/кг	н/в	н/в	37	фон +45
Pb, мг/кг	161	585,36	264	3-189

При порівнянні вмісту макро- та мікроелементів у слині учнів 1-2 класів шкіл 57 та 141 м. Харків, школи № 34 м. Київ та школи 9 м. Запоріжжя (таблиці 3-5) виявлено, що:

1) концентрація кальцію та магнію в слині дітей корелює з їхнім вмістом у питній воді: є зниженою у дітей з харківських та запорізької шкіл та значно вищою в Києві;

2) вміст алюмінію, свинцю та марганцю у слині учнів з усіх обстежених груп перевищує норму, причому найбільше перевищення спостерігається в запорізьких школярів, що може відбивати забрудненість не лише води та ґрунтів, але й атмосферного повітря;

3) відхилення від норми концентрацій цинку в слині дітей в усіх обстежених школах та заліза у слині мешканців Харкова та Запоріжжя та незначні; значний вміст заліза у питній воді з київської школи відзначився також у вмісті заліза у слині: $0,994 \pm 0,063$ мг/л, $1,192 \pm 0,059$ мг/л та $1,193 \pm 0,052$ мг/л відповідно у молодших, середніх та старших школярів при нормі 0,4 мг/л.

4) вміст міді у слині дітей молодшого шкільного віку з усіх шкіл у 3-4 рази перевищує відомі з літературних джерел значення норми, а у дітей середнього та старшого шкільного віку знаходиться в межах норми.

Таблиця 3. Вміст мікро- й макроелементів в слині дітей вікової групи 6–8 років з різних шкіл

	Харків, шк. 57	Харків, шк. 141	Запоріжжя, шк. 9	Київ, шк. 34	Норма*
Ca, мМоль/л	1,61±0,08	1,409±0,038	1,57±0,89	4,327±1,148	1,5±4,0
Mg, мг/л	0,085±0,017	0,052±0,024	0,136±0,040	10,55±4,5	5,3±1,0
Al, мг/л	5,37±0,40	1,35±0,13	4,32±0,98	2,938±0,432	0,002
Cu, мг/л	0,44±0,10	0,69±0,15	0,57±0,19	0,06±0,059	0,128±0,009
Zn, мг/л	0,368±0,094	0,527±0,118	0,566±0,096	0,559±0,024	0,460±0,036
Fe, мг/л	н/в	1,5±0,6	н/в	0,994±0,063	0,590±0,043
Mn, мг/л	0,471±0,097	0,087±0,027	0,445±0,139	0,104±0,064	0,006±0,0006
Pb, мг/л	0,67±0,15	0,60±0,08	2,67±0,37	0,118±0,069	0,25

* Примітка. Дані щодо норми по елементах Mg, Cu, Zn, Fe, Mn наведені за [4], Ca — за [5, 6], Pb — за [1], Al — за [10].

Таблиця 4. Вміст мікро- и макроелементів в слині дітей вікової групи 11–12 років з різних шкіл

	Харків, шк. 57	Запоріжжя, шк. 9	Київ, шк. 34	Норма
Ca, мМоль/л	1,52±0,05	1,8±0,1	3,687±1,593	1,5÷4,0
Mg, мг/л	0,088±0,012	0,143±0,100	9,819±5,120	5,3±1,0
Al, мг/л	5,37±0,34	3,30±0,48	2,728±0,302	0,002
Cu, мг/л	0,91±0,37	0,51±0,27	0,034±0,019	0,128±0,009
Zn, мг/л	0,371±0,092	0,568±0,093	0,388±0,328	0,460±0,036
Mn, мг/л	0,513±0,144	0,390±0,112	0,085±0,043	0,006±0,0006
Pb, мг/л	0,57±0,16	2,40±0,20	0,069±0,04	0,249

Дані щодо норми по елементах наведені за тими самими джерелами, що і в таблиці 3.

Таблиця 5. Вміст мікро- и макроелементів в слині дітей вікової групи 16–17 років зі шкіл мм. Запоріжжя, Київ та Харків

	Харків, шк. 57	Запоріжжя, шк. 9	Київ, Шк. 34	Норма
Ca, мМоль/л	1,78±0,19	1,36±0,05	3,69±0,16	1,5÷4,0
Mg, мг/л	0,021±0,004	0,264±0,146	9,819±0,51	5,3±1,0
Al, мг/л	—	3,25±0,79	2,728±0,302	0,002
Cu, мг/л	0,086±0,014	0,32±0,11	0,034±0,019	0,128±0,009
Zn, мг/л	0,403±0,064	0,65±0,13	0,388±0,033	0,460±0,036
Mn, мг/л	—	0,376±0,108	0,085±0,0043	0,006±0,0006
Pb, мг/л	—	2,53±0,44	0,069±0,004	0,249

Дані щодо норми по елементах наведені за тими самими джерелами, що і в таблиці 3.

5) в слині киян було виявлено наявність кобальту в концентрації $0,451 \pm 0,0215$ мг/л у молодших школярів, $0,479 \pm 0,0272$ мг/л у середніх та $0,397 \pm 0,0082$ мг/л у старших при нормі $0,000125$ мг/л.

Результати проведеного нами обстеження дітей у віці від 6 до 17 років щодо вмісту свинцю в слині дозволили виявити, що у обстежених дітей у м. Київ та Харків середній вміст цього важкого металу перевищує норму [1] але в цілому відповідає рівню, що признано безпечним [13], у той час як у м. Запоріжжі вміст свинцю у слині дітей значно перевищує безпечний рівень. Таким чином, діти Запоріжжя є групою ризику в плані хронічного отруєння низькими концентраціями свинцю.

Одним із найважливіших напрямків діяльності міжфакультетської науково-дослідної валеологічної лабораторії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна стала розробка новітніх валеотехнологій, які здатні забезпечити комплексне оздоровлення підростаючого покоління і, зокрема, пов'язана із створенням фітокоректорів. Роботу в цьому напрямку розпочато з моменту заснування лабораторії (1997 р.), і вона триває до цього часу; асортимент харчових добавок, які можуть забезпечити оздоровлення дітей та дорослих, з року в рік збагачується новими розробками. Зокрема, для відновлення мінерального, амінокислотного, вітамінного балансу нами рекомендується фітосироп „Валеотон”, до складу якого входять 27 лікарських трав (на склад і виготовлення сиропу є патент); містить багатий комплекс біологічно активних речовин (флавоноїди, полісахариди, вітаміни, ферменти, амінокислоти, мікроелементи тощо), що забезпечує відновлення імунної системи має також антиоксидантні та гіпотензивні властивості. [11, 12]. Накопичено значний досвід з оздоровлення за допомогою сиропу як дитячого, так і дорослого населення України [3, 8, 11, 12].

У співпраці валеологів Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна та педагогічних колективів шкіл сприяння здоров'ю учням було проведено курс фітокорекції сиропом „Валеотон”. Після курсу корекції знов проводилось визначення вмісту макро- та мікроелементів у слині. Отримані дані наведені у таблиці 6.

Вміст алюмінію суттєво (у 1,7-2,5 рази) зменшився, але все ще залишається більшим за норму. Вміст марганцю в учнів усіх класів значно зменшився (у 3-10 разів), але все ще перевищував рівень норми. Таким чином, виявлено, що сироп „Валеотон” допомагає виведенню цього шкідливого мікроелементу з організму. Дані щодо вмісту свинцю свідчать про значне (у 4-6 разів) зменшення його концентрації у слині дітей. Після проведеної корекції вміст свинцю

знизився майже до норми, що є суттєвим показником позитивного впливу сиропу „Валеотон” як детоксиканту.

Таблиця 6. Вплив корекції сиропом „Валеотон” на стан мінерального обміну учнів школи № 9 м. Запоріжжя

	2 клас		6 клас		10 клас		Норма
	до	після	до	після	до	після	
Ca, мМоль/л	1,57 ±0,89	1,44 ±0,52	1,8 ±0,1	1,55 ±0,05*	1,36 ±0,05	1,49 ±0,05	1,5 ±4,0
Mg, мг/л	0,136 ±0,040	0,085 ±0,040	0,143 ±0,100	0,087 ±0,035	0,264 ±0,146	0,098 ±0,031	5,3 ±1,0
Ca/Mg	288 : 1	335 : 1	428 : 1	417 : 1	153 : 1	376 : 1	21 : 1
Al, мг/л	4,21 ±0,45	1,69 ±0,14**	3,30 ±0,48	1,25 ±0,07**	3,11 ±0,31	1,80 ±0,11**	0,002
Cu, мг/л	0,57 ±0,19	0,88 ±0,29	0,51 ±0,27	1,13 ±0,24	0,32 ±0,11	1,01 ±0,26*	0,128 ±0,009
Zn, мг/л	0,57 ±0,10	0,42 ±0,08	0,57 ±0,09	0,53 ±0,03	0,65 ±0,13	0,51 ±0,04	0,46 ±0,04
Zn/Cu	1,11 : 1	1 : 2,25	1,31 : 1	1 : 2,0	2,07 : 1	1 : 2,0	3,6 : 1
Mn, мг/л	0,445 ±0,139	0,061 ±0,020*	0,390 ±0,112	0,037 ±0,025*	0,376 ±0,108	0,127 ±0,021*	0,006 ±0,0006
Pb, мг/л	2,67 ±0,37	0,43 ±0,11**	2,40 ±0,20	0,43 ±0,11**	2,53 ±0,44	0,64 ±0,13**	0,25

Примітки: * - відхилення достовірно с імовірністю помилки $p < 0,05$

** - відхилення достовірно с імовірністю помилки $p < 0,001$

Дані щодо норми по елементах наведені за тими самими джерелами, що і в таблиці 3.

Все це свідчить про позитивний вплив проведеної фітокорекції сиропом „Валеотон” та про необхідність продовжити корекцію до повної нормалізації показників, в тому числі із застосуванням інших коректорів, розроблених харківськими валеологами.

ВИСНОВКИ

Виявлено, що у питній воді з території трьох шкіл промислових міст Харкова та Запоріжжя міститься надлишок свинцю, алюмінію та марганцю, вміст заліза, цинку та міді також перевищує ГДК, а концентрації кальцію та магнію у питній воді занадто низькі.

Екологічно несприятливий стан довкілля відбивається на мінеральному обміні дітей: вміст алюмінію та свинцю у слині дітей з Ленінського району Харкова та Запоріжжя був вищим, ніж у дітей з Московського району Харкова та значно перевищував відомі з літератури межі норми. В усіх досліджених регіонах відчувається нестача кальцію та магнію в питній воді, що проявляється у недостатній кількості цих есенціальних елементів, особливо магнію, у слині.

Після проведення курсу фітокорекції сиропом „Валеотон” виявлено зниження концентрації в слині важких металів, таких як свинець, марганець та алюміній. Щодо есенціальних елементів, то найбільш помітним є збільшення концентрації заліза. Збільшення концентрації заліза з одночасним зменшенням вмісту міді у слині дітей, вказують на протизапальну дію сиропу „Валеотон”.

Фітокорекція за допомогою сиропу „Валеотон” дозволяє практично повністю нормалізувати досліджені нами показники здоров’я в учнів шкіл з більш сприятливих екологічних зон, але діти з більш забруднених регіонів потребують подальшої корекції стану здоров’я за спеціально розробленими (з урахуванням забруднюючих чинників навколишнього середовища, притаманних кожному регіону) програмами.

Розроблені фахівцями міжфакультетської науково-дослідної валеологічної лабораторії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна фітокоректори та оздоровчі продукти харчування можливо використовувати в школах при організації харчування учнів молодших класів, пільгового контингенту. Для учнів, які не харчуються в школі, можливо використання цих продуктів в фітобарах та валеооздоровчих кабінетах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Авцын А.П., А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Гончаренко М. С., Коновалова О. О., Гончаренко О. В. Розробка харчових продуктів – коректорів екологічного дисбалансу // „Людина та навколишнє середовище – проблеми безперервної екологічної освіти в вузах”: Збірник наукових праць VIII науково-методичної конференції. – Одеса, 17-19.09.2002.– С. 40-42.
3. Гончаренко М.С., Коновалова О.О., Гончаренко О.В., Світлакова Н.М.. Вплив екологічних чинників на стан мінерального обміну у школярів міст Запоріжжя і Харкова та шляхи його корекції // Збірник наукових праць X науково-методична конференція «Людина та навколишнє середовище – проблеми безперервної екологічної освіти в вузах». Одеса, 21-24 вересня 2004р. – Одеса, 2004. – С. 107-109.
4. Зайчик В.Е., Багиров М.Т. Содержание химических элементов в смешанной не стимулированной слюне здорового человека // Стоматология. – 1991. – №1. – С. 14.
5. Клиническая оценка биохимических показателей при заболеваниях внутренних органов / Под ред. В. Г. Передерия, Ю. В. Хмелевского. – К.: Здоров’я, 1993. – 191 с.
6. Колб В.Г., Камышников В.С. Справочник по клинической химии. – Минск, 1982. – 366 с.

7. Коновалова Е.О., Чикало Т.М., Овдиенко Л.К., Бирюкова В.С. Состояние здоровья школьников в больших промышленных центрах // Валеология: сучасний стан, напрямки та перспективи розвитку: Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. Т.ІІ. Харків, 4-6.04.2003 р. – Харків, 2003. – С. 141-145.
8. Коновалова О.О., Світлакова Н.М., Касьяненко О.А., Святушенко О.В., Гончаренко О.В., Рамбарун Прокаш. Фітокорекція провідних антропоєкологічних факторів ризику здоров'я в деяких регіонах України // Валеология: сучасний стан, напрямки та перспективи розвитку: Матер. ІІІ міжнар. наук.-практ. конф. Т.І, Ч 2. — Харків, 2005. — С. 90-102.
9. Львов Б. В. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. — М.: Наука, 1987. — 218 с.
10. Скальный А.В., Кудрин А.В. Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет (микроэлементы и антиоксиданты в восстановлении здоровья ликвидаторов аварии на ЧАЭС). – М.: Лир Макет. 2000. – 421 с.
11. Фитооздоровление детей и молодежи. Методическое пособие. Составители: Гончаренко М. С., Гончаренко А. В. – Харьков, 2001. – 68 с.
12. Фитооздоровление населения Украины. Составители: Гончаренко М. С., Гончаренко А. В. – Харьков, 2003. – 34 с.
13. Фролова Н.Н. и др. Проблема нейротоксического действия низких, экологически обусловленных уровней свинца на детей (на примере г. Одессы) // Экология и здоровье человека. Охрана водного и воздушного бассейнов. Утилизация отходов. – Бердянск, 2003. – Т. 2. – С. 313-319.

Е. О. Коновалова, А. В. Гончаренко
КОРРЕКЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У УЧЕНИКОВ
«ШКОЛ СОДЕЙСТВИЯ ЗДОРОВЬЮ» ПРИ ПОМОЩИ
ФИТОСИРОПА

Ключевые слова: минеральный обмен, элементный статус, тяжелые металлы, фитокоррекция

Проведено изучение влияния экологической загрузки на макро- и микроэлементный спектр слюны детей школьного возраста крупных промышленных центров (гг. Киев, Харьков и Запорожье). Выявлено, что в питьевой воде с территории трех школ Харькова и Запорожья содержится избыток свинца, алюминия и марганца, содержание железа, цинка и меди также превышает ПДК, а концентрации кальция и магния в воде слишком низкие. Состав киевской воды отличается от воды школ восточного региона. Состояние окружающей среды отражается на минеральном статусе детей: содержание алюминия и свинца в слюне детей из Запорожья и из 57 школы Харькова было выше, чем у детей из 141 школы Харькова и значительно превышал норму. Во всех изученных регионах ощущается нехватка кальция и магния в питьевой воде, что проявляется в недостаточном количестве этих эссенциальных элементов в слюне.

После проведения курса фитокоррекции сиропом „Валеотон”, в состав которого входят биологически активные вещества растений, произрастающих на территории Украины, обнаружено снижение концентрации в слюне свинца, марганца и алюминия. Из эссенциальных элементов наиболее заметным было увеличение концентрации железа.

O. Konovalova, O. Goncharenko

**CORRECTION OF MINERAL EXCHANGE FOR PUPILS OF
“SCHOOL OF ASSISTANCE HEALTH” THROUGH FITOSIROP**

Key words: mineral exchange, element status, heavy metals, phytocorrection

The study of influence of ecological load is conducted on macro- and microelement spectrum of saliva of children of school age of large industrial centers (, Kharkov and Zaporozhe). It is exposed, that in a drinking-water from territory of three schools of Kharkov and Zaporozhe there is surplus of lead, aluminum and , maintenance of iron, zin and copper also exceeds PDK, and the concentrations of calcium and in water are too low. Composition of Kyivan water differs from water of schools of east region. The state of environment affects mineral status of children: table of contents of aluminum and lead in saliva of children from Zaporozhe and from a 57 school of Kharkov was higher, than for children from a 141 school of Kharkov/ In all studied regions the shortage of calcium and magnes is felt in a drinking-water, that shows up in the insufficient amount of these essential elements in saliva.

After the course of phytocorrection syrup „Valeoton”, which the bioactive matters of plants, sprouting on territory of Ukraine, found out the of concentration in saliva of lead, manganese and aluminum. From essential elements most noticeable was an increase of concentration of iron.