

– ремонтного молодняка кур яичных кроссов с 10 до 17 недель, кур яичных кроссов с 17 до 60 недель и старше до 7%;

– цыплят бройлеров до 10 дней до 2%, с 11 по 24 дня до 8%, с 25 дней и до убоя до 12%.

Жмых и шрот рапсовый, с содержанием изотиоцианатов не более 0,3-0,8% на абсолютно сухое вещество может использоваться в рационах в следующих количествах:

– кур яичных кроссов с 17 до 60 недель и старше до 5%;

– цыплят бройлеров с 11 по 24 дня до 5 %, с 25 дней и до убоя до 8%.

Литература

1. Пономаренко, Ю.А. Безопасность кормов, кормовых добавок и продуктов питания : монография / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Российская академия сельскохозяйственных наук . – Минск : Экоперспектива, 2012. – 864 с.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДЕТЕЙ г. МИНСКА ЭССЕНЦИАЛЬНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ В ОВОЩНЫХ КУЛЬТУРАХ, ВЫРАЩЕННЫХ В МИНСКОМ РАЙОНЕ

¹Романюк А.Г., ¹Гузик Е.О., ²Ивашкевич Л.С.

¹*ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Минск, Беларусь, romanuk88@rambler.ru*

²*ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены», Минск, Беларусь*

Сложившаяся ситуация в питании населения характеризуется как кризисная в отношении обеспеченности микронутриентами в результате образования «ножниц». Снижение энерготрат сопровождается уменьшением объёма пищи при сохранении потребности в биоэлементах и практически неизменной пищевой плотности рациона. Иными словами, дефицит микронутриентов запрограммирован. Современный человек не может даже теоретически с адекватным рационом из традиционных пищевых продуктов получить микронутриенты в необходимых количествах [1]. Хронический недостаток в организме эссенциальных элементов со-

проводится ухудшением самочувствия, снижением работоспособности, развитием заболеваний [2].

В работе рассматривается взаимосвязь содержания биоэлементов в сельскохозяйственных продуктах питания, выращенных в Минском регионе, и уровня обеспеченности эссенциальными микроэлементами (МЭ) детей школьного возраста, проживающих в г. Минске.

У 698 детей 10-12 лет методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (спектрометры Vista PRO, Varian, США; Ultima 2, Horiba Jobin Ivo, Франция) изучено содержание химических элементов в волосах. Результаты исследования сравнивались с референтными значениями [3]. Данные о содержании жизненно необходимых МЭ в овощных продуктах сельскохозяйственного производства (капуста, картофель, лук, морковь красная, свекла, томаты, огурцы) получены по результатам скрининга, выполненного в РНПЦ гигиены, и сравнивались с представленными в инструкции ориентировочными справочными величинами [4].

Таблица 1 – Уровень обеспеченности эссенциальными микроэлементами здоровых детей периода препубертата, проживающих в г. Минске, по данным спектрального анализа волос (мкг/г)

ХЭ	Мальчики		Девочки		Референтные показатели содержания МЭ у детей 10-12 лет, мкг/г
	Медиана	Межквартильный интервал	Медиана	Межквартильный интервал	
Ca	398,6*	301,6–651,5	1089,9*	699,4–1530,9	м – 350–700; ж – 500–1200
Mg	41,1*	29,4–76,4	107,0*	72,0–140,0	м – 20–50; ж – 35–90
P	136,8	116,8–160,8	126,4	109,0–143,3	130–190
K	176,7*	82,9–512,5	54,9*	26,9–132,8	50–660
Na	234,9*	145,0–554,9	117,1*	72,2–200,5	75–560
Zn	140,7*	112,8–171,6	164,8*	133,2–206,5	140–220
Cu	10,0	8,2–12,7	11,7	9,0–16,7	8–15
Fe	16,7	11,9–21,4	15,4	11,3–19,6	10–25
Mn	0,6*	0,5–0,9	0,9*	0,6–1,3	0,1–1,0
Cr	0,2	0,1–0,3	0,2	0,1–0,3	0,1–2,0

Примечание: * - достоверность половых различий в рассматриваемых группах ($p < 0,05$)

Согласно спектрометрическим исследованиям, медианы содержания в волосах школьников кальция, натрия, меди, железа, марганца, хрома находятся в пределах референтных значений (табл. 1).

Среднее содержание магния у девочек превышает верхний биологически допустимый уровень, у мальчиков находится в пределах нормы. Медиана цинка у мальчиков и калия у девочек соответствуют нижней границе нормы. Значение фосфора не достигает нижнего биологически допустимого уровня у девочек при нормальных показателях у мальчиков.

В целом дефицит кальция и магния имеет незначительная часть обследованных школьников: 2,7% - 9,5%. Однако сниженное содержание кальция в волосах мальчиков отмечено в 6 раз чаще, чем у девочек. Половина детей испытывает дефицит фосфора и калия, четверть – цинка и железа. У каждого десятого школьника снижено содержание меди и хрома. Дефицит Mn практически не характерен для обследованных.

Таблица 2 – Доля содержания микроэлементов в овощных культурах, выращенных в Минском районе, относительно справочных величин (%)

ХЭ	Капуста белоко- чанная	Карто- фель	Лук репча- тый	Мор- ковь крас- ная	Свек- ла столо- вая	То- маты	Огур- цы	Об- щая доля ХЭ
К	126,3	77,2	111,1	160,0	144,8	79,3	92,9	113,1
Na	35,4	11,3	96,2	86,2	20,5	55,9	98,3	57,7
Ca	93,9	40,4	97,2	51,5	69,4	49,6	98,3	71,5
Mg	135,3	103,1	83,0	49,9	101,7	54,0	57,4	83,5
P	217,3	81,9	55,7	104,6	100,0	164,4	65,5	112,8
Zn	32,5	61,1	62,4	72,5	51,2	65,0	72,7	59,6
Cu	26,7	35,7	55,6	87,5	35,7	45,5	20,0	43,8
Fe	75	64,4	85,0	85,7	50,0	45,6	65,0	67,2
Mn	23,5	11,8	73,9	20,0	36,4	42,9	94,4	43,3
Cr	46,4	55,1	160,5	287,7	30,3	154,2	-	122,4

В овощных культурах, выращенных в Минском районе, согласно справочным материалам, установлено достаточное содержание калия, фосфора и хрома; близко к ориентировочным величинам — содержание кальция и магния (табл. 2). В дефиците (около 50 %) находятся такие биоэлементы, как медь, марганец, цинк, железо.

Таким образом, согласно представленным данным, имеет место относительно достаточное содержание в продуктах сельскохозяйственного производства таких макроэлементов, как кальций и магний, при нормальном их уровне в организме. Сниженное количество в овощных культурах цинка, железа и меди, доля которых составляет в среднем половину сравнительно с предлагаемыми справочными величинами, соотносится с дефицитом данных биоэлементов у детей столичного региона.

Литература

1. Тутельян В.А., Батурин А.К., Суханов Б.П. Оптимальное питание: новая медицинская технология оздоровления населения (постановка проблемы) // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі (серыя мед. навук). – 2006. – № 2. – С.7-12.
2. Куркатов С.В., Климацкая Л.Г., Шевченко И.Ю., Василовский А.М. Подходы к оценке риска здоровью детей севера Красноярского края по элементному составу волос. // Микроэлементы в медицине. – М., 2004. – Т. 5. – Вып. 4. – С. 76-78
3. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и патологии человека. – М., 2004. – 215 с.
4. Справочные таблицы содержания основных пищевых компонентов в овощных культурах, выращенных в разных областях республики. Минск, 2004. – 20 с.

АКТИВНОСТЬ ЦЕРУЛОПЛАЗМИНА РЕГУЛИРУЕТ ПРОТЕКТИВНЫЕ СВОЙСТВА АПО-ЛАКТОФЕРРИНА: МОДЕЛЬ ДИЕТЫ С ХЛОРИДОМ СЕРЕБРА У КРЫС

Соколов А.В., Костевич В.А., Захарова Е.Т., Васильев В.Б.

ФГБУ «НИИ экспериментальной медицины» СЗО РАМН, Санкт-Петербург, Россия, Hfa-2005@yandex.ru

Апо-лактоферрин (апо-ЛФ) – полифункциональный катионный трансферрин экзокринных секретов и гранул нейтрофилов, обладающий