

## BOLALAR OZUQASI TARKIBIDAGI MAKRO- VA MIKROELEMENTLARNI ANIQLASH ZARURIYATI

**Jurayeva Nodira Abduvayitovna**

Toshkent kimyo-texnologiya instituti magistranti.

**Hamroqulov Mahmud Gʻofurjonovich**

Toshkent kimyo-texnologiya instituti dotsenti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13888856>

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada bolalar ozuqasi tarkibidagi makro- va mikroelementlarni aniqlash zaruriyati haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

**Kalit soʻzlar:** Oziq-ovqat, makro va mikroelementlar, kimyoviy tarkib, fiziologik ehtiyoj, bolalar ozuqasi, mahsulot xavfsizligi, temir yetishmasligi esa kamqonlik.

### THE NEED TO DETERMINE MACRO AND MICRONUTRIENTS IN BABY FOOD

**Abstract.** This article provides information on the need to determine macro and micronutrients in baby food.

**Key words:** Food, macro and micronutrients, chemical composition, physiological need, baby food, product safety, iron deficiency and anemia.

### НЕОБХОДИМОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ДЕТСКОМ ПИТАНИИ

**Аннотация.** В статье представлена информация о необходимости определения макро- и микроэлементов в детском питании.

**Ключевые слова:** Продукты питания, макро- и микроэлементы, химический состав, физиологическая потребность, детское питание, безопасность продукции, дефицит железа и анемия.

Bolalar ozuqasi tarkibidagi makro- va mikroelementlarni aniqlash chaqaloqlar va yosh bolalar uchun xavfsiz va muvozanatli ovqatlanishni ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Bolalar ozuqasining kimyoviy tarkibi bolaning fiziologik ehtiyojlariga mos bo'lishi kerak, shuningdek, sog'lom rivojlanishni qo'llab-quvvatlaydigan barcha zarur ozuqaviy moddalarni o'z ichiga olishi lozim. Quyida bolalar ozuqasi tarkibidagi makro- va mikroelementlarni aniqlashning asosiy zaruriyatlari keltirilgan:

1. **Sog'lom o'sish va rivojlanishni ta'minlash:** Bolalarning o'sish va rivojlanish jarayonlari uchun muhim bo'lgan elementlarning (kalsiy, temir, rux, yod, magniy va boshqalar) yetarli miqdorda mavjudligi bolalar ozuqasining to'g'ri balanslanganligini ta'minlaydi. Ozuqadagi bu elementlarning kam yoki ortiq miqdori turli xil sog'liq muammolariga olib kelishi mumkin, masalan, kalsiy tanqisligi raxit kasalligini keltirib chiqarishi, temir yetishmasligi esa kamqonlikka sabab bo'lishi mumkin.

2. **Tarkibiy me'yorlarga moslik:** Bolalar ozuqasidagi makro va mikroelementlar miqdori xalqaro tashkilotlar (masalan, WHO, FAO, Codex Alimentarius) tomonidan belgilangan xavfsizlik me'yorlariga mos bo'lishi kerak. Ushbu elementlarning miqdori, ruxsat etilgan darajalari va ularning mutanosibli bolaning yoshiga va rivojlanish bosqichiga qarab aniq belgilanishi zarur.

3. **Xavfsizlik va gigiyena talablariga rioya qilish:** Oziq-ovqat mahsulotlaridagi zararli moddalarning miqdorini aniqlash orqali mahsulotning xavfsizligi ta'minlanadi. Masalan, bolalar

ozuqasida og'ir metallar (qo'rg'oshin, simob, kadmiy) yoki pestitsidlar kabi zararli moddalar mavjud bo'lsa, ularning ruxsat etilgan miqdordan oshib ketishi bolalar salomatligiga jiddiy xavf tug'dirishi mumkin.

4. **Tarkibiy birikmalarni tasdiqlash va deklaratsiya qilish:** Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda mahsulot tarkibi deklaratsiyasi va xavfsizlik sertifikatasi zarur. Makro- va mikroelementlarni aniqlash mahsulot tarkibining to'g'ri ekanligini isbotlash va uning xavfsiz ekanligini ta'minlash uchun muhimdir.

Bolalar ozuqasi tarkibida ruxsat etilgan zararli moddalar miqdori xalqaro va milliy standartlar asosida belgilangan bo'lib, bu xavfsizlik chegaralari mahsulot tarkibidagi potentsial zararli moddalarning bolalar sog'lig'iga ta'sirini minimallashtirishga qaratilgan.

#### 1. Og'ir metallar

Og'ir metallar — qo'rg'oshin, simob, kadmiy va arsen kabi elementlar mahsulotlarda yuqori konsentratsiyada bo'lsa, bolalar sog'lig'iga jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Ushbu moddalarning ruxsat etilgan miqdorlari Codex Alimentarius va boshqa xalqaro tashkilotlar tomonidan belgilangan (1-jadval).

1-jadval

№	Element nomi	Ruxsat etilgan eng yuqori konsentratsiya	Salbiy ta'siri
1.	Qo'rg'oshin (Pb)	0,02 mg/kg	Bolalarning asab tizimiga ta'sir ko'rsatib, intellektual rivojlanishni susaytiradi
2.	Simob (Hg)	0,02 mg/kg	Bolalarning asab tizimi va buyraklariga zarar yetkazadi
3.	Kadmiy (Cd)	0,05 mg/kg	Bolalarning buyraklari va suyaklariga zarar yetkazishi, shuningdek, immunitet tizimini zaiflashtirishi mumkin
4.	Arsen (As)	0,1 mg/kg	Asosan asab tizimi va suyaklarga zarar yetkazishi mumkin

#### 2. Pestitsidlar va gerbitsidlar

Pestitsidlar va gerbitsidlar mahsulotning o'sishi va yetilishi jarayonida qo'llaniladi.

Ularning ortiqcha miqdori bolalarda allergiya, nafas olish yo'llari kasalliklari va boshqa sog'liq muammolariga olib kelishi mumkin (2-jadval).

2-jadval

№	Pestitsidlar va gerbitsidlar nomi	Ruxsat etilgan eng yuqori konsentratsiya	Salbiy ta'siri
---	-----------------------------------	--	----------------

1.	DDT (Dikloro-difenil-trikloroetan)	0,01 mg/kg	Asab tizimiga va endokrin tizimga salbiy ta'sir ko'rsatadi
2.	Geksaxlorbenzol (HCB)	0,005 mg/kg	Jigar va asab tizimi kasalliklariga olib kelishi mumkin

### 3. Mikrobiologik ifloslanish

Oziq-ovqat mahsulotlarida mikrobiologik ifloslanish (bakteriyalar, mog'or va xamirturushlar) chaqaloqlarda oshqozon-ichak kasalliklari, allergiya va intoksikatsiyaga olib kelishi mumkin (3-jadval).

3-jadval

№	Bakteriya nomi	Ruxsat etilgan eng yuqori konsentratsiya	Salbiy ta'siri
1.	Salmonella	Mahsulotda umuman bo'lmazligi kerak	Qorin og'rig'i, diareya va immunitetni zaiflashtiradi
2.	Listeria monocytogenes	100 CFU/g (Colony Forming Units - Koloniya hosil qiluvchi birliklar)	Noto'g'ri rivojlanish va bakterial infeksiyalarga olib kelishi mumkin

### 4. Sun'iy qo'shimchalar va konservantlar

Sun'iy qo'shimchalar va konservantlarning ba'zilar bolalar sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ushbu qo'shimchalar tarkibi mahsulot xavfsizligi va qabul qilingan me'yorlar asosida cheklanishi zarur.

#### - Benzoat kislotasi (E210):

- Ruxsat etilgan eng yuqori konsentratsiya: 150 mg/kg
- Salbiy ta'siri: Bolalarda allergik reaksiyalar va astma xurujlariga olib kelishi mumkin.

#### - Nitrat va nitritlar (E249-E252):

- Ruxsat etilgan eng yuqori konsentratsiya: 50-100 mg/kg
- Salbiy ta'siri: Qonning kislorod tashish qobiliyatini susaytirishi va kanserogen ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Bolalar oziqasidagi og'ir metallarni aniqlash mahsulotning bolalar sog'lig'iga xavfsizligini ta'minlashda muhimdir. Ushbu moddalarning yuqori darajasi bolaning miya rivojlanishiga, suyak va buyraklar faoliyatiga zarar yetkazishi mumkin. Codex Alimentarius va boshqa xalqaro standartlar og'ir metallar uchun ruxsat etilgan maksimal miqdorlarni belgilagan.

Mahsulot tarkibida pestitsid qoldiqlarining mavjud bo'lishi bolalar uchun jiddiy xavf tug'dirishi mumkin.

Ularning me'yordan oshib ketishi allergiya, oshqozon-ichak kasalliklari va boshqa sog'liq muammolariga olib kelishi mumkin. Shuning uchun, pestitsid qoldiqlarini aniqlash va ularning ruxsat etilgan miqdorini belgilash muhimdir.

#### REFERENCES

1. Codex Alimentarius Commission. (2017). General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed (CODEX STAN 193-1995).
2. World Health Organization (WHO). (2006). Guidelines for Drinking-Water Quality: Incorporating First Addendum to Third Edition, Volume 1: Recommendations.
3. European Food Safety Authority (EFSA). (2015). Scientific Opinion on the Risks to Public Health Related to the Presence of Nickel in Food and Drinking Water. EFSA Journal, 13(2), 4002.
4. International Agency for Research on Cancer (IARC). (2012). IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 100C: Arsenic, Metals, Fibres, and Dusts.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) & World Health Organization (WHO). (2001). Human Vitamin and Mineral Requirements.
6. European Food Safety Authority (EFSA). (2010). Scientific Opinion on Lead in Food. EFSA Journal, 8(4), 1570.