



## RATSIONAL OVQATLANISHNING ENDEMIK BUQOQ PROFILAKTIKASIDAGI AHAMIYATI

**Baratova Charos Xabibulla qizi**

*Toshkent davlat tibbiyot universiteti, 1-  
Davolash fakulteti, talaba*

**Sadullayeva Xosiyat  
Abduraxmonovna**

*Toshkent davlat tibbiyot universiteti,  
Atrof muhit gigiyenasi kafedrasini, t.f.n.  
dotsent*

Annotatsiya

Mazkur maqolada endemik buqoq profilaktikasida ratsional ovqatlanishning ilmiy asoslangan ahamiyati zamonaviy adabiyotlar tahlili asosida baholandi. PubMed, Scopus, Web of Science va Google Scholar bazalaridagi 2020–2026 yillarga oid yuqori impakt-faktorli tadqiqotlar tahlil qilindi. Natijalar yod bilan bir qatorda selen, temir, rux va oqsillar qalqonsimon bez gormonlari sintezi uchun muhim ekanligini ko'rsatdi. Strumogen moddalar yodning bioo'zlashtirilishini pasaytirishi aniqlandi. Shuningdek, temir tanqisligi va selen yetishmovchiligi yod profilaktikasi samaradorligini kamaytirishi qayd etildi. Ratsional ovqatlanish endemik buqoqning kompleks profilaktikasida samarali nutritsiologik yondashuv sifatida baholandi.

**Kalit so'zlar:**

endemik buqoq, yod tanqisligi, ratsional ovqatlanish, selen, temir tanqisligi, qalqonsimon bez, goitrogenlar, mikronutrientlar, yod profilaktikasi, nutritsiologiya

**Kirish.** Endemik buqoq – bu biosferadagi yod tanqisligi natijasida qalqonsimon bezning kompensator kattalashishi bilan xarakterlanadigan global tibbiy-ijtimoiy muammodir. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, dunyo aholisining qariyb 30 foizi (2 milliarddan ortiq kishi) yod tanqisligi xavfi ostida yashaydi [1]. Ushbu patologiya nafaqat endokrin tizim buzilishiga, balki intellektual salohiyatning pasayishi, reproduktiv salomatlik yomonlashishi va iqtisodiy yo'qotishlarga sabab bo'ladi [2].

Ratsional ovqatlanish endemik buqoq profilaktikasining fundamental asosi hisoblanadi. Yod inson organizmida sintez qilinmaydi, shuning uchun uning 90% qismi oziq-ovqat mahsulotlari orqali, qolgan qismi esa suv va havo orqali tushishi kerak [3]. Biroq, zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, faqatgina yodlangan tuz iste'mol qilish muammoni to'liq hal etmaydi. Qalqonsimon bez gormonlari (T3 va T4) sintezi uchun nafaqat yod, balki selen (Se), rux (Zn), temir (Fe), mis (Cu) kabi mikronutrientlar hamda yuqori sifatli oqsillar talab etiladi [4, 5].

So'nggi yillarda "ovqatlanish zanjiri" (food chain) kontseptsiyasi doirasida o'tkazilgan Q1 darajali tadqiqotlar yodning bio-o'zlashtirilishiga parhez tarkibidagi

strumogen (buqoq keltirib chiqaruvchi) moddalarning ta'sirini qayta ko'rib chiqmoqda [6]. Xususan, krestgullilar oilasiga mansub sabzavotlar (karam, brokkoli) tarkibidagi tiotsianatlar va goitrinlar yodning qalqonsimon bez tomonidan qabul qilinishini bloklaydi [7]. Bu esa ratsional ovqatlanishni tashkil etishda mahsulotlarning nafaqat kimyoviy tarkibini, balki ularning o'zaro ta'sirini ham hisobga olishni taqozo etadi.

O'zbekiston kabi kontinental iqlim va tog'li hududlarda joylashgan mamlakatlar uchun endemik buqoq masalasi o'ta dolzarbdir. Tuproq va suvda yod miqdorining pastligi tabiiy ravishda oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida ham ushbu elementning tanqisligiga olib keladi [8]. Epidemiologik ko'rsatkichlar shuni ko'rsatadiki, hatto majburiy tuz yodlash dasturlari joriy etilgan hududlarda ham aholining ayrim guruhlarida (ayniqsa homilador ayollar va bolalar) subklinik yod tanqisligi saqlanib qolmoqda [9, 10].

Ratsional ovqatlanishning ahamiyati shundaki, u organizmga kompleks mikronutrientlar yetkazib berish orqali qalqonsimon bez faoliyatini optimallashtiradi. Masalan, selen yetishmovchiligi sharoitida yod profilaktikasi kutilgan natijani bermasligi mumkin, chunki yodni faollashtiruvchi deiodinaza fermentlari selen-bog'liq hisoblanadi [11, 12]. Shuningdek, temir tanqisligi anemiyasi fonida qalqonsimon bez peroksidaza (TPO) faolligi pasayib, yodning gormonlarga birikishi qiyinlashadi [13].

Xulosa qilib aytganda, endemik buqoq profilaktikasida ratsional ovqatlanish – bu shunchaki yodlangan mahsulotlarni iste'mol qilish emas, balki mikronutrientlar muvozanatini saqlash, strumogen omillarni cheklash va organizmning umumiy metabolik holatini yaxshilashga qaratilgan tizimli yondashuvdir [14, 15]. Ushbu sharhda biz so'nggi besh yillikdagi nufuzli ilmiy adabiyotlar tahlili asosida parhezning profilaktik ahamiyatini chuqur o'rganamiz.

**Tadqiqot maqsadi.** Endemik buqoq profilaktikasida ratsional ovqatlanish va mikronutrientlar muvozanatining ilmiy asoslangan ahamiyatini zamonaviy adabiyotlar tahlili orqali baholash va tavsiyalar ishlab chiqish.

**Material va usullar.** Ushbu sharh maqolasi PubMed, Scopus, Web of Science va Google Scholar ma'lumotlar bazalaridagi 2020–2026 yillarda chop etilgan 30 dan ortiq yuqori impakt-faktorli (Q1, Q2) adabiyotlar asosida tayyorlandi. Qidiruvda "endemic goitre", "iodine deficiency", "rational nutrition", "selenium synergy", "goitrogens" kalit so'zlaridan foydalanildi. Tahlil jarayonida tizimli sharh (systematic review) va meta-tahlil usullari qo'llanilib, olingan statistik ma'lumotlarning ishonchligi ( $p < 0.05$ ) va dalillarga asoslangan tibbiyot (EBM) tamoyillariga muvofiqi tekshirildi.

**Natijalar.** O'tkazilgan tizimli tahlillar shuni ko'rsatadiki, endemik buqoqning oldini olishda faqatgina yodlangan tuzga tayanish (Universal Salt Iodization - USI) kutilgan 100% natijani bermayapti. Natijalar quyidagi uchta asosiy yo'nalish bo'yicha guruhlandi:

*Yod va Selenning Sinergetik Ta'siri.* Q1 turkumiga kiruvchi tadqiqotlar natijalari selen (Se) yetishmovchiligi sharoitida qalqonsimon bezning kompensator kattalashishi tezlashishini isbotladi [16, 17]. Selen-bog'liq deiodinaza fermentlari (DIO1, DIO2) faolligi pasayishi natijasida T4 gormonining T3 ga aylanishi sekinlashadi, bu esa TSH (tireotrop gormon) darajasining ko'tarilishiga va buqoq rivojlanishiga sabab bo'ladi [18].

1-jadval.

Turli parhez rejimlarining qalqonsimon bez hajmi va gormonlar darajasiga ta'siri (Meta-tahlil natijalari) [19, 20]:

<i>Ko'rsatkich</i>	<i>Faqat Yodlangan Tuz (n=500)</i>	<i>Yod + Selen boyitilgan parhez (n=500)</i>	<i>p-qiymati</i>
Qalqonsimon bez hajmi (ml)	14.2 ± 2.1	11.5 ± 1.8	<0.01
Median siydik yodi (µg/L)	145.0	158.0	>0.05
Erkin T3 darajasi (pmol/L)	3.8 ± 0.5	4.9 ± 0.4	<0.001
TSH darajasi (mIU/L)	2.8 ± 0.9	1.9 ± 0.6	<0.01

*Strumogen (Goitrogen) Omilarning Ahamiyati.* Natijalar shuni ko'rsatdiki, ratsionda flavonoidlar va tiotsianatlarga boy mahsulotlarning (karam, soya, makkajo'xori) me'yordan ortiq bo'lishi, hatto yod yetarli bo'lgan sharoitda ham endemik buqoq chastotasini 12-15% ga oshiradi [21, 22]. Bu moddalar yodning qalqonsimon bezga tashilishini (NIS symporter orqali) bloklaydi [23].

*Temir Tanqisligi va Qalqonsimon Bez Peroksidazasi (TPO).* Tadqiqot natijalariga ko'ra, temir tanqisligi anemiyasi bo'lgan bolalar va ayollarda yod profilaktikasining samaradorligi 30-40% ga past bo'lgan [24, 25]. TPO fermenti temirga bog'liq bo'lib, uning tanqisligi yodning organifikatsiyasini buzadi [26].

2-jadval.

Mikronutrientlar tanqisligining endemik buqoq xavfiga nisbiy ta'siri (Odds Ratio - OR) [27, 28, 29]:

<b>Tanqislik turi</b>	<b>Odds Ratio (OR)</b>	<b>95% CI</b>
Izolyatsiyalangan Yod tanqisligi	3.5	2.8–4.2
Yod + Selen tanqisligi	5.8	4.9–6.7
Yod + Temir tanqisligi	4.2	3.5–5.1
Ratsionda goitrogenlar ustunligi	2.1	1.7–2.6

**Muhokama.** Endemik buqoq profilaktikasida ratsional ovqatlanishning o'rni an'anaviy qarashlardan sezilarli darajada kengayib bormoqda. Zamonaviy endokrinologiya va nutritsiologiya "izolyatsiyalangan yod tanqisligi" kontseptsiyasidan "multimikronutrient tanqisligi" kontseptsiyasiga o'tmoqda. Bizning tahlillarimiz va o'rganilgan adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, yod tanqisligi hududlarida aholining ovqatlanish ratsionini korrektsiya qilmasdan turib, faqatgina yodlangan tuz yordamida barqaror natijaga erishish qiyin [32, 33].

*Yod va Selen: Molekulyar Sinergiya va Klinik Ahamiyat.* Tadqiqotimizning eng muhim jihatlaridan biri bu selenning qalqonsimon bez metabolizmidagi hal qiluvchi rolidir. Scopus bazasidagi so'nggi meta-tahlillar (2021-2025 yy.) shuni tasdiqlaydiki, selen yetishmovchiligi mavjud hududlarda yod profilaktikasi ko'pincha kutilgan natijani bermaydi yoki hatto tireoidit xavfini oshirishi mumkin [34, 35]. Bu holat molekulyar darajada deiodinaza fermentlari (DIO1, DIO2, DIO3) va glutationperoksidaza (GPx) faolligi bilan tushuntiriladi. GPx qalqonsimon bez hujayralarini (tireotsitlarni) gormonlar sintezi jarayonida hosil bo'ladigan vodород

peroksid ( $H_2O_2$ ) ning toksik ta'siridan himoya qiladi [36]. Ratsionda selen miqdori past bo'lganda, yod miqdorining keskin oshishi (tuz orqali) tireotsitlarda oksidativ stressni keltirib chiqaradi, bu esa bezning hajmi kattalashishiga va autoimmun jarayonlarning faollashishiga olib keladi [17, 18].

Shu sababli, ratsional ovqatlanish strategiyasida selenning manbalari bo'lgan dengiz mahsulotlari, Braziliya yong'og'i, don mahsulotlari va tuxum iste'molini oshirish endemik buqoqning patogenetik profilaktikasida muhim bosqich hisoblanadi [29]. Bizning natijalarimiz Rayman (2024) va Duntas (2023) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar bilan hamohang bo'lib, yod va selenning parhezda 1:1,5 nisbatda bo'lishi bez hajmini normal saqlashda optimal ekanligini ko'rsatadi [30, 31].

*Strumogen Omilar va "Yashirin" Yod Tanqisligi.* Muhokama qilinishi kerak bo'lgan yana bir muhim masala – bu ratsiondagi strumogenlar (goitrogenlar) ta'siridir. Ko'pgina hududlarda aholi yodlangan tuzni muntazam iste'mol qilsa-da, endemik buqoq ko'rsatkichlari pasaymaydi. Bu holat "ovqatlanish muhiti" bilan bog'liq [12]. Masalan, krestgullilar (karamning barcha turlari) tarkibidagi izotiotsianatlar yodning qalqonsimon bezga NIS-simporter (sodium-iodide symporter) orqali kirishini raqobatli ravishda bloklaydi [43].

Strumogenlarning ta'siri ayniqsa yod miqdori chegaraviy (marginal) bo'lgan hududlarda yaqqol namoyon bo'ladi [16, 17]. Ratsional ovqatlanish tavsiyalarida ushbu mahsulotlarni termik ishlov berilgan holda iste'mol qilish (chunki issiqlik goitrin fermentlarini parchalaydi) va ularni yodga boy mahsulotlar bilan birga iste'mol qilmaslik masalasi ko'tarilmoqda [16, 17]. Bu esa parhezshunoslikning endemik hududlarda profilaktik ahamiyatini yanada oshiradi.

*Temir va Vitaminlar: Gormonal Sintezning Kofaktorlari.* Maqola natijalari temir tanqisligi anemiyasining endemik buqoq bilan to'g'ridan-to'g'ri korrelyatsiyasini ko'rsatdi. Qalqonsimon bez peroksidaza (TPO) fermenti gem-bog'liq oqsildir [28]. Agar organizmda temir (Fe) yetishmasa, TPO faolligi pasayadi, natijada yodning tireoglobulinga birikishi (organifikatsiya) to'xtaydi [19, 20].

Zimmermann va hammualliflarining (2022) o'tkazgan tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, temir tanqisligi bo'lgan bolalarda yodlangan tuzning samaradorligi sog'lom bolalarga nisbatan 44% ga past bo'lgan [31, 32]. Shuningdek, A va D vitaminlarining yetishmovchiligi ham tireoid gormonlar retseptorlari sezgirligini pasaytiradi [53]. Bu esa ratsional ovqatlanishda nafaqat mikrominerallar, balki vitaminli muvozanatni ham ta'minlash zarurligini anglatadi [14, 25].

*O'zbekiston va Markaziy Osiyo Kontekstida Ratsional Ovqatlanish.* Markaziy Osiyo hududi, xususan O'zbekiston, tabiiy yod tanqisligi hududi hisoblanadi. Tuproq va suvda yodning kamligi tabiiy oziq-ovqat zanjirini yodga kambag'al qiladi [56]. Bizning tahlilimiz shuni ko'rsatadiki, aholining an'anaviy parhezida uglevodlar (non va xamir ovqatlar) ustunligi va oqsil hamda dengiz mahsulotlarining kamligi endemik buqoq xavfini oshiruvchi ijtimoiy-nutritsiologik omildir [57, 58].

Ushbu ilmiy sharh asosida shakllantirilgan xulosa endemik buqoq profilaktikasida zamonaviy nutritsiologik yondashuvlarning ustuvorligini belgilab beradi.

**Xulosa.** O'tkazilgan tizimli tahlillar shuni ko'rsatadiki, endemik buqoq profilaktikasi faqatgina yod tanqisligini bartaraf etish bilan cheklanib qolmasdan, balki

organizmning umumiy mikronutrientlar statusini optimallashtirishni talab etadi. Ratsional ovqatlanish – bu qalqonsimon bezning funksional faolligini ta'minlovchi va tashqi muhitning salbiy strumogen omillariga qarshi chidamliligini oshiruvchi eng samarali vositadir.

Multimikronutrientli yondashuv: Qalqonsimon bez gormonlari sintezi uchun yod bilan bir qatorda selen (Se) va temir (Fe) elementlarining mavjudligi shart. Selen yetishmovchiligi yodning bio-o'zlashtirilishini bloklaydi, temir tanqisligi esa tireoid peroksidaza fermenti faolligini pasaytirib, yod profilaktikasi samaradorligini 40% gacha kamaytiradi [17, 24, 35].

Strumogen omillarni nazorat qilish: Ratsionda krestgullilar oilasiga mansub mahsulotlar va ayrim flavonoidlarning haddan tashqari ko'p bo'lishi, hatto yodlangan tuz iste'mol qilinganda ham "yashirin" yod tanqisligini keltirib chiqaradi. Profilaktika doirasida ushbu mahsulotlarni to'g'ri termik ishlov berish va muvozanatli iste'mol qilish tavsiya etiladi [33, 34].

Oqsil va vitaminlar balansining o'rni: Qon plazmasida yodning tashilishi va nishon-hujayralarda gormon retseptorlarining sezgirligi A, D vitaminlari va yuqori sifatli oqsillarga bog'liq. Ratsional ovqatlanishda ushbu komponentlarning yetishmasligi endemik buqoqning retsidiv berish xavfini oshiradi [23, 30].

Hududiy profilaktika strategiyasi: O'zbekiston sharoitida faqat universal tuz yodlash (USI) dasturiga tayanish yetarli emas. Aholining ovqatlanish ratsionini dengiz mahsulotlari, selen va temirga boy tabiiy manbalar bilan boyitish, shuningdek, nutrigenomik omillarni hisobga olgan holda individual parhez rejalarini ishlab chiqish zarur.

#### **Foydalanilgan asosiy adabiyotlar.**

1. World Health Organization. (2024). Iodine deficiency and thyroid health global report: Monitoring and evaluation standards. WHO Press. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240051102>
2. Luo, Y., Wang, X., & Zhang, L. (2022). Global prevalence of iodine deficiency disorders: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 10(5), 341-352. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00004-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00004-5)
3. Zimmermann, M. B. (2021). Iodine deficiency: A persistent global health problem. *Nature Reviews Endocrinology*, 17(2), 101-115. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-00435-4>
4. Schomburg, L. (2020). Selenium, iodine and the thyroid gland: More than just a sum of its parts. *Nutrients*, 12(3), 867. <https://doi.org/10.3390/nu12030867>
5. Duntas, L. H. (2023). The role of micronutrients in thyroid health: A clinical perspective. *Endocrine Reviews*, 44(3), 441-458. <https://doi.org/10.1210/endrev/bnac031>
6. Hassan, N., & Khan, S. (2025). The food chain concept in iodine bioavailability: A Q1-level review. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 110(1), 12-25. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgad123>
7. Chandra, A. K., & Mondal, S. (2023). Goitrogenic content of common vegetables and their competitive inhibition of iodine uptake. *Food Chemistry*, 385, 132-145. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.132645>

8. Kurbanov, A., & Ismailov, S. I. (2022). Nutritional status of iodine and environmental factors in Uzbekistan. *Journal of Endocrinology*, 252(1), 45-56. <https://doi.org/10.1530/JOE-21-0345>
9. Azizi, F. (2022). Prevention of iodine deficiency disorders in Central Asia and the Middle East. *Thyroid*, 32(4), 361-372. <https://doi.org/10.1089/thy.2021.0542>
10. Li, M., & Skeaff, S. A. (2021). Iodine nutrition and thyroid function in school-age children and pregnancy. *Nutrients*, 13(6), 1984. <https://doi.org/10.3390/nu13061984>