

## Kiselost bezalkoholnih pića i njihova uloga u zdravlju (Acidity of Soft Drinks and Their Role in Health)

Renata Josipović

Zavod za javno zdravstvo Brodsko-posavske županije  
Služba za ekologiju

**Ključne riječi:** bezalkoholna pića, kiselost, pH vrijednost, fosforna kiselina, zdravlje, zubi

Neka pića konzumiramo zbog njihove prehrambene vrijednosti, npr. mlijeko, a druga opet zbog njihovog svojstva da gase žeđ, stimulirajućeg efekta, ili jednostavno zato što su ugodna. Konzumiranje bezalkoholnih pića, uključujući gazirana pića, voćne sokove i sportska pića, u posljednjih je pedesetak godina u stalnom povećanju, i ovaj trend ne pokazuje znakove zaustavljanja. Kontinuirano povećavanje konzumacije bezalkoholnih pića kod adolescenata izaziva zabrinutost oko zdravstvenih efekata. Bezalkoholna pića generalno su slatka, aromatizirana, zakiseljena, obojena, mogu sadržavati ugljični dioksid i konzervanse.

Fosfatna kiselina je dio sadržaja bezalkoholnih pića koja snižava pH vrijednost, zbog čega su ona u globalu kisela (1). Glavni razlog za kiseljenje je pojačanje okusa pića, te mogućnost da djeluje kao konzervans protiv mikrobiološkog rasta. U kiselom se piću natrijev benzoat konvertira u benzojevu kiselinu, koja je mnogo efikasniji konzervans (2). Međutim, niski pH može uzrokovati eroziju zubi. Sadržaj fosfatne kiseline u bezalkoholnim pićima može reducirati apsorpciju kalcija i doprinijeti osteoporozi. Dentalna erozija je fizički rezultat patogenog, kroničnog i lokaliziranog gubitka tvrdog tkiva zubne površine, koji je kemijski proces bez prisustva bakterija. Široko je prihvaćeno da kiseline u namirnicama i piću igraju glavnu ulogu u razvoju erozije. U erozivnom potencijalu pića pH vrijednost je važna varijabla, ali ne i jedini faktor. Ukupna razina kiseline smatra se daleko važnijom od pH vrijednosti, jer se u stvari određuju stvarni H<sup>+</sup> koji su dostupni da reagiraju s površinom zuba (3). Vrsta kiseline, kalcijaska chelat svojstva, temperatura i izloženost vremenu također su važni za erozivnost pića (3). Većina bezalkoholnih pića sadrži jednu ili dvije prehrambene kiseline – fosfatnu i limunsku kiselinu. Studije provedene na životinjama pokazuju da je fosfatna kiselina veoma erozivna na pH 2,5, ali mnogo manje nego na pH 3.3 (4).

U radu je prikazano prosječno kretanje izmjerenih vrijednosti. Prilikom proizvodnje maksimalno dozvoljena količina (MDK) koja se može dodati je do 700 mg/L računato kao P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> fosforne kiseline, a limunske prema dobroj proizvođačkoj praksi (DPP). EU ADI/ JECFA ADI MTDI (maximum tolerable daily intake) = 70 mg/kg bw kao P. Brojne studije na životinjama pokazuju da povećano uzimanje fosfora u prehrani uzrokuje povećanje fosfora u plazmi i smanjenje kalcija u serumu. Rezultat je hipokalcemija koja stimulira izlučivanje PTH, koji povećava brzinu resorpcije u kostima i smanjuje izlučivanje kalcija. Aktivni transport fosfata iz želuca energijski je ovisan proces koji je određen s nekoliko faktora. Vitamin D stimulira apsorpciju fosfata i utječe na proces transporta kalcijevog iona. U odraslih se oko 2/3 unesenih fosfata apsorbira i gotovo sve što se apsorbira izluči se urinom (1).

Mjerenjem pH vrijednosti pratila se kiselost gaziranih bezalkoholnih sokova kod lokalnih proizvođača sokova, te je ustanovljena prosječna pH vrijednost u rasponu od 2,72 – 4,49. Ustanovljeno je da prosječno najniži pH imaju voćni sokovi (pH 3,16 ± 0,112), potom aromatizirane vode (pH 3,31 ± 0,108), te gazirani sokovi na bazi biljnih ekstrakata (pH 3,84 ± 0,413) i mineralne vode (pH 7,67 ± 0,320).

Iako je kiseliji medij pogodniji za djelovanje konzervansa, kao i za lakše mikrobiološko očuvanje proizvoda, s druge strane velika kiselost bezalkoholnih pića ima važnu ulogu pri eroziji zubi, tj. u održavanju zdravlja zubi.

### Literatura:

1. WHO Food Additive Series 17: Phosphoric acid and phosphate salts [www.inchem.org/document/jecfa/jecmono/v17je22.htm](http://www.inchem.org/document/jecfa/jecmono/v17je22.htm). Pristupljeno 17.10.2005.
2. Benzoic acid and its calcium, potassium and sodium salts. WHO Food Additives Series. [www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v18je04.htm](http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v18je04.htm). Pristupljeno: 18.11.2005.
3. Edwards M, Creanor SL, Foye RH, Gilmour WH. (1999). Buffering capacities of soft drinks: The potential influence on dental erosion. J Oral Rehabil. 26:923-927.

4. Joint Report of the American dental Association Council on Access, Prevention and Interprofessional Relations and Council on Scientific Affairs to the House of Delegates: Response to Resolution 73H-2000 (October 2001) [www.ada.org/prof/resources/topic/topic\\_softdrinks.pdf](http://www.ada.org/prof/resources/topic/topic_softdrinks.pdf).  
Pristupljeno: 09.06.2005.

5. Rugg-Gunn AJ, Nunn JH. Diet and dental erosion. Nutrition, diet and oral health. Hong Kong: Oxford University Press, 1999.

Kontakt: Renata Josipović, dipl. ing.  
Zavod za javno zdravstvo Brodsko-posavske županije  
Služba za ekologiju  
V. Nazora bb, 35 000 Slavonski Brod  
tel 035/447-228, fax. 035/440-244  
e-mail: [zzjz-lijec@sb.t-com.hr](mailto:zzjz-lijec@sb.t-com.hr)