

## Zastupljenost mlijeka i mliječnih proizvoda u strukturi društveno organiziranog obroka u učeničkim domovima u Hrvatskoj

Jasenska Gajdoš Kljusurić

Izvorni znanstveni rad – Original scientific paper

UDK: 637.144

### **Sažetak**

*Kakvoća i raznovrsnost ishrane osobito je važna za mlade u razvoju. Zbog visokog udjela proteina, mineralnih tvari i vitamina, svrstava se mlijeko u skupinu vrlo važnih namirnica za mlade tijekom rasta i razvoja.*

*Radi što boljeg uvida u prehrambeni status izabrane skupine (djevojke i mladići od 14-18 godina), obavljena je analiza obroka u 39 učeničkih domova u cijeloj Hrvatskoj. Anketom je utvrđeno koje grupe namirnica mladi preferiraju, a od analiziranih obroka moguće je bilo utvrditi i količinu konzumiranog mlijeka i mliječnih proizvoda. Utvrđeno je da 52 % djevojaka i 63 % mladića konzumira mlijeko i mliječne proizvode ako su uključeni u obroke u učeničkom domu. Samo 27 % djevojaka i 21 % mladića konzumira mlijeko i mliječne proizvode svaki dan. Preferencija mlijeka i mliječnih proizvoda razlikuje se ovisno o regijama, pa je tako najzastupljenija u Lici i Gorskom Kotaru.*

*Cilj rada je utvrđivanje nutritivne i energijske vrijednosti za skupinu ispitanika s posebnim osvrtom na mlijeko i mliječne proizvode te utvrditi nepravilnosti i, zavisno o rezultatima ankete o preferenciji određenih grupa namirnica, poboljšati dnevnu nutritivnu ponudu u skladu s potrebama organizma i DRI preporukama ovisno o dobi i spolu.*

*Ključne riječi: mlijeko i mliječni proizvodi, učenički domovi, DRI*

### **Uvod**

Stvaranje zdravih prehrambenih navika u djetinjstvu i adolescentskoj dobi vrlo je važno zbog otpornosti nekim bolestima (osteoporoza, anemija, rak i moždani udar) u kasnijoj životnoj dobi. Upravo je mlijeko visoko vrijedna namirnica jer je izvor bjelančevina, masti, ugljikohidrata (laktoze), vitamina osobito B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, te mineralnih tvari Ca, K, P, Mg, (Tratnik, 1998.) zbog čega je važno u prehrani djece i mladih koji rastu i intenzivno se razvijaju

tjelesno i psihički. Akumulacija kalcija od presudne je važnosti za formiranje kostiju, te održavanje normalne podražljivosti živaca i mišića, koagulaciju krvi, reguliranje propusnosti stanične membrane na Na<sup>+</sup>. Preporučeni dnevni unos kalcija za mlade u dobi od 15-18 godina, neovisno o spolu, je 1300 mg/dan (DRI, 2001.; IMFNB, 1997.).

Istraživanja pokazuju, da se velikim dijelom dnevne potrebe kalcija mogu osigurati konzumacijom mlijeka i mliječnih proizvoda (Gajdoš i Kurtanjek, 1999.; Gajdoš Kljusurić, 2002.; Nowson, 1997.). Nažalost, istraživanja u Hrvatskoj i svijetu pokazuju da prosječna zastupljenost mlijeka i mliječnih proizvoda u ishrani nije u skladu s preporukama, tj. 2-3 mliječna obroka tijekom dana, jer je udjel mlijeka i mliječnih proizvoda u ukupnoj dnevnoj ponudi oko 17,9±7,9% (Colić Barić i sur., 2000.), a u obrocima djece i adolescenata prosječan dnevni unos mlijeka manji je od 0,3 litre (Gajdoš Kljusurić, 2002.; Widhelm, et al., 2001.; Carić i sur., 1981.).

Radi utvrđivanja stanja u učeničkim domovima, tj. ustanovama koje nude društveno organizirane obroke mladima koji izvan mjesta prebivališta pohađaju srednju školu, analizirane su ponude jelovnika u 39 domova u Republici Hrvatskoj. Cilj rada bio je utvrditi zastupljenost mlijeka i mliječnih proizvoda, te ukupnu zastupljenost kalcija u obrocima, zatim utvrditi konzumiranje navedenih proizvoda u različitim regijama u RH, kao i usklađenost s referentnim prehrambenim vrijednostima unosa, DRI (engl. *Dietary Recommended Intake*). Uočeno je, da na zastupljenost mlijeka i mliječnih proizvoda u dnevnoj ponudi društveno organiziranih obroka utječe nutricionistička educiranost osoblja koje planira jelovnike u učeničkim domovima.

### ***Materijali i metode***

Tijekom proljetnih mjeseci u 2001. godini, analizirane su ponude jelovnika u 39 učeničkih domova u Republici Hrvatskoj. Obroci su analizirani primjenom metode pojednostavljenog vaganja (engl. «*weighing inventory method*») tako što su vagane pojedine komponente obroka (Oltersdorf, 1995.).

Dnevno su mjerena tri slučajna uzorka obroka u pojedinoj ustanovi, a kao konačna vrijednost uzeta je prosječna vrijednost nutrijenata i energije za svaki mjereni zajuttrak, ručak i večeru. Iz receptura pripreme obroka (svakog od 39

učeničkih domova) dobiveni su podatci o masenom udjelu namirnica koje su uključene u pripremu obroka.

Pomoću računalne baze podataka o sastavu namirnica i pića, koja je nastala na osnovu kemijskog sastava namirnica i pića Zavoda za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske (Kaić-Rak, Antolić, 1990.), izračunati su energijski i nutritivni sadržaji društveno organiziranih obroka (Gajdoš, 1998.). Na osnovu tih podataka, moguće je dobiti pregled energijske i nutritivne vrijednosti pojedinačnih obroka (napitak, prilog, juha, salata, varivo, mesni obrok, mliječni obrok, desert) ili cijelog obroka (zajuttrak, ručak, večera), kao i ponude nutrijenata tijekom dana ili tjedna.

Prosječni unosi energije i nutrijenata uspoređeni su s DRI preporukama ovisno o dobi i spolu.

U svim učeničkim domovima raspodijeljeni su anketni listići djevojkama i mladićima u dobi od 14 do 19 godina koji su konzumenti društveno organiziranih obroka te ustanove. U anketi je sudjelovalo 1668 djevojaka i 1419 mladića iz cijele Hrvatske, a budući da su rezultati prikupljeni u 5 glavnih hrvatskih regija, rezultate je moguće usporediti i regionalno. Rezultati anketiranja omogućuju uvid u prehrabene navike mladih te upućuju na to koliko su zadovoljni ponudom obroka. Dobiven je i uvid u grupaciju namirnica koje čine njihove među-obroke, odnosno obroke koji nisu uključeni u ponudu učeničkih domova. Anketa je rezultirala podacima o mjestu prebivališta (selo, manji grad, veći grad) te vrsti škole koju mladi smješteni u učenički dom, pohađaju.

Jedan od ciljeva bio je i usporedba konzumacije mlijeka i mliječnih proizvoda te ukupnog unosa kalcija ovisno o regijama u Republici Hrvatskoj. Stoga su rezultati, osim kao prosjek za Hrvatsku, prikazani i prema 5 osnovnih regija u RH: Slavonija (Regija 1), Srednja Hrvatska (Regija 2), Lika i Gorski Kotar (Regija 3), Istra (Regija 4), Dalmacija (Regija 5).

### ***Rezultati i rasprava***

Važnost mineralnih tvari, u ovom radu posebno razmatranog kalcija, očituje se u nizu tjelesnih funkcija koje potpomaže. Prijenos živčanih impulsa, zgrušavanje krvi, regulacija ritma rada srčanog mišića, apsorpcija vitamina B<sub>12</sub>, itd. samo su neki od navedenih životno važnih procesa u kojima kalcij ima vrlo važnu ulogu.

Manje je poznata činjenica da kalcij u organizmu nije trajno i nepovratno vezan u kostima i zubima (gdje je vezano oko 99% kalcija), što znači da nedostatni dnevni unos, koji traje duže vrijeme, može imati znatno veće posljedice nego što pretpostavljamo.

U objavljenoj studiji o prehranbenom statusu mladih i nutritivnom unosu može se uočiti da dnevna ponuda u zemljama EU znatno oscilira (Amorim Cruz et al., 2000.; Rolland-Cachera et al., 2000.).

Dnevne potrebe mladih u dobi od 14 do 15 godina prema DRI preporukama iznose 1300 mg kalcija neovisno o spolu.

*Tablica 1: Prosječan dnevni unos kalcija za mlade od 14 do 18 godina u učeničkim domovima RH uspoređeni s prosječnim dnevnim unosom kalcija mladih u Europskoj uniji (Gajdoš Kljusurić, 2002.; Widhalm i sur., 2001.)*

*Table 1: Average daily intakes of calcium by teenagers aged 14-18, from Croatian boarding schools compared with an average daily intakes of calcium by teenagers from EU (Gajdoš Kljusurić, 2002; Widhalm i sur., 2001)*

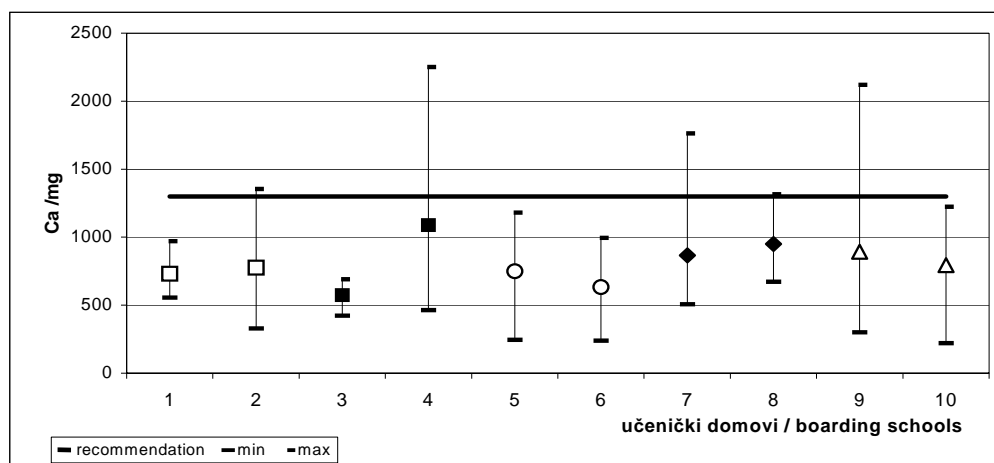
Država Country	Ca mg/dan ± sd Ca mg/day ± sd
Hrvatska Croatia	771 ± 421
Portugal Portugal	721
Francuska France	1280 ± 675
Velika Britanija Great Britain	1002 ± 326
Njemačka Germany	743 ± 313

Pravilan rad gotovo svake stanice organizma ovisi i o kalciju, stoga je iznimno važno održavanje razine kalcija u krvi u točno određenim granicama (Zilva et al., 1992.; Štraus, 1992.). Svakodnevni unosi dovoljnih količina kalcija održava čvrstoću i strukturu kostiju koje gubljenjem kalcija postaju krhke i lomljive, a takav deficit kalcija dijagnosticira se kao osteoporoza.

Pravilna prehrana i tjelesna aktivnost, uz smanjene negativnih čimbenika (pušenje, konzumacija alkohola i kofeina), omogućuje prevenciju povišenog krvnog tlaka, umanjuje rizik srčanih oboljenja, moždanog udara, raka debelog crijeva (Osborne et al., 1996.; Barilla et al. 1978.; Curhan et al., 1993.; Bell et al., 1992.; Devlin, 1997.; Nicar, 1985.).

Prosječni unosi kalcija u dobi od 14 do 18 godina razlikuju se prema regionalnoj pripadnosti mladih.

Unos kalcija mogao bi se nadoknaditi konzumacijom povrća, ali to nije slučaj u analiziranim jelovnicima učeničkih domova, što se može vidjeti na slici 1.



Slika 1: Prosječni dnevni unos kalcija u društveno organiziranim obrocima prema regijama (□ Regija 1; ■ Regija 2; ○ Regija 3; ◆ Regija 4; Δ Regija 5) s maksimalnim i minimalnim vrijednostima uspoređenih s preporukama.

Figure 1: Average daily intakes of calcium in boarding school meals with regards to regions (□ Region 1; ■ Region 2; ○ Region 3; ◆ Region 4; Δ Region 5) with maximum and minimum values presented in comparison with recommendations.

Slikom 1 su prikazani prosječni sadržaji kalcija u ponuđenim obrocima, a rezultati pokazuju velike razlike u prosječnim sadržajima kalcija, kao i velike oscilacije između maksimalnog i minimalnog sadržaja kalcija u obrocima praćeni tijekom 7 dana. Iz svake regije predstavljeni su rezultati za samo 2

učenička doma radi preglednosti rezultata. Svaki rezultat učeničkog doma prikazan je prosječnom vrijednošću s pripadnim minimalnim i maksimalnim vrijednostima na osnovu sedmodnevnog uzorkovanja. Od ukupno 10 prikazanih rezultata samo u 5 maksimalna ponuda prelazi dnevne preporuke sadržaja kalcija, ali prosječnog unosa, od 1300 mg (za mlade u dobi od 14-18 godina) nema ni u jednom učeničkom domu. Jedan od razloga je i prosječna tjedna ponuda mlijeka i mliječnih proizvoda u učeničkim domovima koja je prikazana u tablici 2. Pojedini autori preporučuju dnevnu konzumaciju 3 mliječna obroka (Boeing, 2001.) što je i u skladu s vodičem prehrane u obliku piramide (FDA, 1998.). Nažalost, prosjek u Hrvatskoj iznosi svega 1,6 mliječnih obroka, što je samo polovina dnevnih potreba.

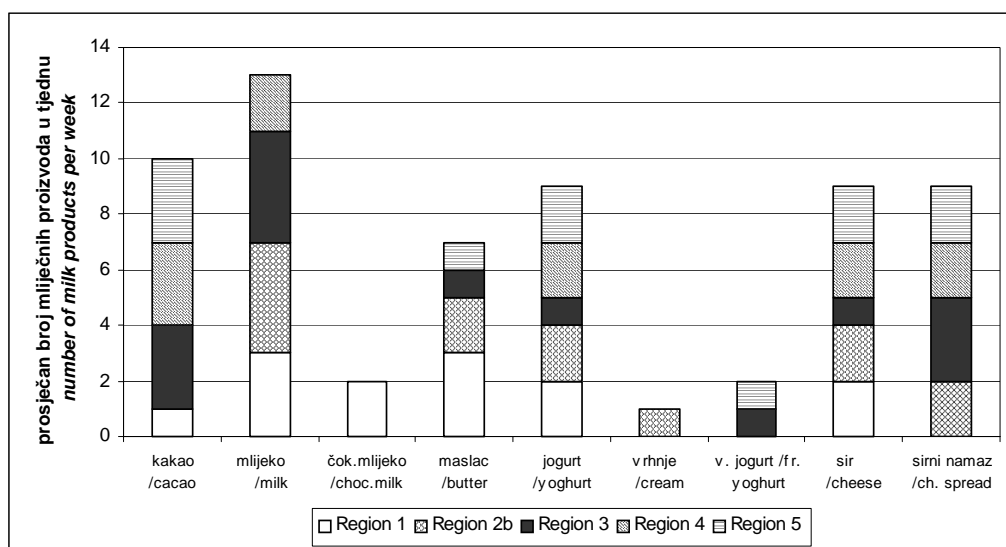
Obzirom da u nekim učeničkim domovima tjednu ponudu jela planira medicinsko osoblje koje je tijekom svog školovanja steklo osnovnu edukaciju o pravilnoj prehrani, načinjena je korelacija između usklađenosti dnevnih ponuda s preporukama i osobljem koje planira jelovnike. Pokazalo se da 73,2% obroka koje su planirale osobe educirane u području prehrane više zadovoljava preporuke od onih koje je planiralo needucirano osoblje ili mladi koji se također vrlo često uključuju u planiranje obroka zbog različitih preferencija.

*Tablica 2: Prosječan broj mliječnih obroka u tjednom jelovniku učeničkih domova u različitim regijama RH.*

*Table 2: Average weekly offer of dairy meals in boarding schools in different regions of Croatia.*

	kakao cacao	mlijeko milk	čok. mlijeko chocolate milk	maslac butter	jogurt yoghurt	vrhnje cream	voćni jogurt fruit yoghurt	sir cheese	sični namaz cheese spread	puding pudding
Regija 1 Region 1	1	3	2	3	2	-	-	2	-	1
Regija 2 Region 2	-	4	-	2	2	1	-	2	2	1
Regija 3 Region 3	3	4	-	1	1	-	1	1	3	-
Regija 4 Region 4	3	2	-	-	2	-	-	2	2	1
Regija 5 Region 5	3	-	-	1	2	-	1	2	2	1

Zastupljenost mlijeka i kakaoa je dominantna u odnosu na druge mliječne obroke, što se može vidjeti na slici 2. Mliječne namirnice (čokoladno mlijeko, vrhnje i voćni jogurt) pojavljuju se vrlo rijetko, a acidofil ili kiselo mlijeko koje bi se moglo ponuditi u sklopu večere ili zajutarka, ne pojavljuju se u ni jednoj tjednoj ponudi jelovnika od 39 učeničkih domova.



Slika 2: Pregled raznovrsnosti tjedne ponude mliječnih proizvoda u društveno organiziranim obrocima prikazani prema regijama.

Figure 2: Overview of variety of weekly milk products offer in boarding school meals represented with regards to regions

Konzumacija mlijeka i mliječnih proizvoda očito je prehrambena navika koja se stječe u roditeljskom domu ili mjestu gdje se pojedinci pretežno hrane. Rezultati prezentirani u tablici 3, pokazuju kako i o društvenom okruženju ovisi konzumiranje mlijeka ili mliječnih obroka, iako nisu uključeni u dnevnu ponudu društveno organiziranog obroka.

Rezultati u tablici 3 upućuju na to da je u urbanim sredinama, nažalost, manje konzumiranih mliječnih obroka u prehrani mladih. Edukacijom se može utjecati na njihove prehrambene navike, i to tako da se poveća broj mliječnih obroka u društveno organiziranim obrocima, odnosno pravilno planiranom prehranom koja sadržava minimalno dva mliječna obroka. Tako bi se vremenom mladi naviknuli na konzumaciju mlijeka i mliječnih proizvoda. Prema anketama, samo 27% djevojaka i 21% mladića koji se hrane u

učeničkim domovima dnevno konzumiraju mlijeko i/ili mliječni obrok, ako nije uključen u društveno organizirani obrok.

U anketi, su bili i podatci o školi koju pohađaju djevojke i mladići. Poražavajuća je činjenica da djevojke i mladići tehničkih i obrtničkih škola znaju vrlo malo o nužnosti svakodnevnog konzumiranja bar jedne čaše mlijeka. U zdravstvenim i ugostiteljskim školama u kojima je prehrana usko vezana uz struku djevojke i mladići su dobro educirani jer je gotovo 82% ispitanika pravilno definiralo pravilnu prehranu. Nešto više od polovice ispitanika (53,5%) koji pohađaju gimnazije točno je definiralo navedeni pojam.

*Tablica 3: Odnos konzumacije mlijeka i mliječnih proizvoda izvan ponude društveno-organiziranih obroka i mjesto prebivališta (selo, manji grad, veći grad).*

*Table 3: Correlation between consumption of milk and dairy products, excluding the boarding school offer and the residence place (village, small town, big town).*

Regija Region	Korelacija Correlation		
	selo village	manji grad small town	veći grad big town
Slavonija (Regija 1) Slavonia (Region 1)	0,69	0,58	0,31
Srednja Hrvatska (Regija 2) Central Croatia (Region 2)	0,83	0,52	0,39
Lika i Gorski Kotar (Regija 3) Lika & Gorski Kotar (Region 3)	0,95	0,71	0,42
Istra i Kvarner (Regija 4) Istra & Kvarner (Region 4)	0,77	0,61	0,34
Dalmacija (Regija 5) Dalmatia (Region 5)	0,75	0,60	0,23

### **Zaključci**

Sadržaj kalcija u analiziranim obrocima nije u skladu s DRI preporukama, obzirom da prosječna nutritivna i energijska vrijednost zadovoljava svega 59,2% dnevnih preporuka, a mogla bi biti zadovoljavajuća većom zastupljenošću mlijeka i mliječnih proizvoda u društveno organiziranoj prehrani.



Analizom jelovnika u 39 učeničkih domova u RH utvrđeno je da minimalna educiranost, u smislu sastavljanja obroka i poznavanju preporuka u velikoj mjeri pozitivno korelira s ponudom mlijeka i mliječnih proizvoda u društveno organiziranoj prehrani.

Mlijeko i mliječni proizvodi, kao vrlo značajan izvor kalcija, trebaju biti zastupljeni u znatno većem omjeru u svakodnevnoj prehrani mladih kako bi se stvorile pravilne prehrambene navike i smanjili rizici od oboljenja uzrokovanih nedostatkom kalcija u organizmu.

Da ispitana skupina mladih ne bi za 20-30 godina imala zdravstvenih tegoba (direktno: jačina kostiju i zubi te osteoporozi, i indirektno: visok krvni tlak, oboljenja krvožilnog sustava i sl., poremećaj enzimske funkcije), najučinkovitija je prevencija, tj. edukacija osoblja koje planira obroke u društveno organiziranim ustanovama kao i edukacija mladih tijekom školovanja o važnosti konzumiranja visokovrijedne namirnice poput mlijeka i mliječnih proizvoda.

## ***MILK AND DAIRY PRODUCTS PRESENCE IN BOARDING SCHOOL MEALS IN CROATIA***

### ***Summary***

*Nutritive quality and variety of food intake are the most important issues for young people growing and developing. Nutritional habits of each individual are also very important. High values of proteins, mineral matters and vitamins in milk show the importance of milk consumption in meals for children and young people.*

*In order to gain a precise insight into nutritive status of young people in Croatian boarding schools, a "closed type group" was selected. The examined groups included girls and boys at the age of 14-18 years, accommodated in 39 boarding schools. The questionnaires, organised in order to determine preferences in consumption of different food groups including milk and dairy products, are conducted as well. From the meals analysed one can recommend the improvements in meal preferences. Average values per day showed that 52 % of girls and 63 % of boys consume milk and dairy products only if included in boarding school meals.*

*Only 27 % of girls and 21 % of boys consumed milk or dairy products on daily basis. Results of milk and dairy product preferences are different with*

*regards to different regions of Croatia. Region 3, Lika and Gorski Kotar, shows the highest values of dairy products consumption.*

*The aim of the work is to determine quality of the energy and nutritive intake by nutrition analysis, and to determine nutritional irregularities with a special reference to milk and dairy products consumption. Furthermore, nutritional improvements, by including the results of meal preferences in accordance with the needs and DRI recommendations considering gender and age, are proposed.*

### **Literatura**

AMORIM CRUZ, J.A. (2000.): Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe-Southern Europe. *Eur. J. Clin. Nutr.* 54, Suppl. 1:29-35.

BARILLA, D.E., NOTZ, C., KENNEDY, D., PAK, C.Y.C. (1978.): Renal oxalate excretion following oral oxalate loads in patients with ileal disease and with renal and absorptive hypercalciurias: effect of calcium and magnesium. *Am. J. Med.* 64:579-85.

BELL, L., HALSTENSON, C.E., HALSTENSON, C.J., et al. (1992.): Cholesterol-lowering effects of calcium carbonate in-patients with mild to moderate hypercholesterolemia. *Arch. Intern. Med.* 152:2441-4.

BOEING, H. (2001.): Kalzium und Antioxidanzien als Supplemente in der Krebsprophylaxe-Statusbericht zu den Interventionsstudien. *Aktuel. Ernaehr. Med.* 26:130-136

CARIĆ, M., GAVARIĆ, D., MILANOVIĆ, S. (1981.): Mlijeko i mliječni proizvodi koji se najviše koriste u ishrani djece. *Hrana i ishrana.* 22:285-291.

COLIĆ BARIĆ, I., KAJFEŽ, R., CVIJETIĆ, S. (2000.): Dietary Habits and Nutritional Status of Adolescents. *Food techn. biotechnol.* 38(3):217-224.

CURHAN, G.C., WILLET, W.C., RIMM, E.B., STAMPFER, M.J. (1993.): A prospective study of dietary calcium and other nutrients and the risk of symptomatic kidney stones. *N. Engl. J. Med.* 328:833-83.

DEVLIN, T.E. (1997.): Text Book of Biochemistry with Clinical Correlations. John Wiley and Sons Inc.

DRI-Dietary Reference Intakes (2001.): Intake of Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamine D and Fluoride. National Academy Press, Washington, D.C.

FDA (2002.): Piramida-prehrambeni vodič. <http://www.nal.usda.gov:8001/py/pmap.htm>

GAJDOŠ, J. (1998.): Računalna baza podataka o satavu namirnica i pića.

GAJDOŠ, J., KURTANJEK, Ž., (1999.): Udjel mlijeka i mliječnih proizvoda u strukturi društveno organiziranog obroka u učeničkim domovima na području grada Zagreba. *Mljekarstvo.* 49:153-161.

GAJDOŠ KLJUSURIĆ, J. (2002.): Primjena neizrazitog modeliranja i optimiranja u planiranju društvene prehrane. Doktorski rad. Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet.

Institute of Medicine Food and Nutrition Board. (1997.): Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride. National Academy Press.

KAIĆ-RAK, A., ANTONIĆ, K. (1990.): Tablice o sastavu namirnica i pića. Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske. Zagreb.

LEVENSON, D.I., BOCKMAN, R.S. (1994.): A review of calcium preparations. *Nutr. Rev.* 52:221-32.

NICAR, M.J., PAK, C.Y.C. (1985.): Calcium bioavailability from calcium carbonate and calcium citrate. *J. Clin. Endocrinol. Metabol.* 61:391-3.

NOWSON, C.A., et al. (1997.): A co-twin study of the effect of Calcium supplementation on bone mineral density during adolescence. *Osteoporos. Int.* 7:219-225.

OLTERDORF, U.S. (1995.): Ernährungsepidemiologie. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.

OSBORNE, C.G., MCTYRE, R.B., DUDEK, J., et al. (1996.): Evidence for the relationship of calcium to blood pressure. *Nutr. Rev.* 54:36-81.

ROLLAND-CACHERA, M-F., BELLISLE, F., DEHEEGER, M. (2000.): Nutritional status and food intake in adolescents living in Western Europe. *Eur. J. Clin. Nutr.* 54:41-46.

ŠTRAUS, B. (1992.): Medicinska biokemija. Medicinska naklada, Zagreb.

TRATNIK, LJ. (1998.): Mlijeko-tehnologija, biokemija, mikrobiologija, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.

WIDHALM, K., ZAVREL, M., REITHOFER, E. (2001.): Kalziumzufuhr bei Kindern und Jugendlichen im Licht der Empfehlungen (D-A-CH-Referenzwerte 2000) *Aktuel. Ernaehr. Med.* 26:30-34.

ZILVA, J.F., PANNALL, P.R. (1992.): Klinička kemija u dijagnostici i terapiji. Školska knjiga, Zagreb.

**Adresa autora – Author address:**

Dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić  
Prehrambeno biotehnološki fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6

**Prispjelo -Received:** 01. 02. 2003.

**Prihvaćeno – Accepted:** 01. 03. 2003.