Unos vode u odrasloj populaciji Zagreba i okolice

Vukelić, Marina

Professional thesis / Završni specijalistički

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:478038

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

REPOZITORIJ PTFOS PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK dabar

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Food Technology Osijek

zir.nsk.hr

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

dabar DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

Marina Vukelić

UNOS VODE U ODRASLOJ POPULACIJI ZAGREBA I OKOLICE

SPECIJALISTIČKI RAD

Osijek, prosinac 2016.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

SPECIJALISTIČKI RAD

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek
Poslijediplomski specijalistički studij Nutricionizam
Zavod za ispitivanje hrane i prehrane
Katedra za prehranu
Franje Kuhača 20, 31000 Osijek, Hrvatska

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti
Znanstveno polje: Nutricionizam
Nastavni predmet: Specifičnosti prehrane u različitim fazama života
Tema rada je prihvaćena na VIII. (osmoj) redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek održanoj 27. svibnja 2014.
Voditelj: prof. dr. sc. *Daniela Čačić Kenjerić*

UNOS VODE U ODRASLOJ POPULACIJI ZAGREBA I OKOLICE

Marina Vukelić, 56-N

Sažetak:
Voda je ključna sastavnica ljudskog organizma i esencijalna sastavnica svakodnevne prehrane. Istovremeno procjena unosa vode vrlo slabo je zastupljena u prehrambenim istraživanjima pa nedostaje podataka potrebitih za razvoj kvalitetnijih smjernica za preporuke njezina unosa s ciljem očuvanja zdravlja i prevencije bolesti. Stoga je cilj ovoga rada bio procjena unosa vode u odrasloj populaciji Zagreba i okolice. Podaci su prikupljeni u okviru presječnog istraživanja na nacionalnoj razini primjenom kombinacije metoda 24-satnog prisjećanja i učestalosti konzumacije namirnica i pića koji su u njemu navedeni. Rezultati pokazuju prosječan unos vode od 1,25 L/dan za cijelu ispitivanu populaciju pri čemu je unos u žena 1,24 L/dan a u muškaraca 1,27 L/dan što zadovoljava prosječno 61,9 % adekvatnog unosa u žena odnosno 50,7 % u muškaraca. Konzumira se dominantno voda iz sustava javne vodoopskbe.

Ključne riječi: prehrambene navike, unos vode, odrasli, Zagreb i okolica, nutricionizam

Rad sadrži: 50 stranica
10 slika
6 tablica
1 prilog
45 literaturnih referenci

Jezik izvornika: Hrvatski

Sastav Povjerenstva za obranu:

1.	dr. sc. *Darja Sokolić – znan. suradnik*	predsjednik
2.	prof. dr. sc. *Daniela Čačić Kenjerić*	član-voditelj
3.	izv. prof. dr. sc. *Mirna Habuda-Stanić*	član
4.	doc. dr. sc. *Ivana Flanjak*	zamjena člana

Datum obrane: 12. prosinca 2016.

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek te u elektroničkom (pdf format) obliku u Gradskoj i sveučilišnoj knjižnici Osijek

BASIC DOCUMENTATION CARD

POSTGRADUATE SPECIALIST THESIS

University Josip Juraj Strossmayer in Osijek
Faculty of Food Technology Osijek
Postgraduate Specialist Study: Nutrition
Department of Food and Nutrition Research
Subdepartment of Nutrition
Franje Kuhača 20, HR-31000Osijek, Croatia

Scientific area: Biotechnical sciences
Scientific field: Nutrition
Course title: Nutrition specifics through lifespan
Thesis subject was approved by the Faculty Council of the Faculty of Food Technology at its session no. VII held on May 27th 2014.
Mentor: *Daniela Čačić Kenjerić*, PhD, full professor

WATER INTAKE IN ZAGREB REGION ADULTS

Marina Vukelić, 56-N

Summary:
Water is one of the main building blocs of human body and essential constituent of daily diet. In despite of that fact, water intake is rarely a part of dietary surveys and as a result scientific evidences needed for meningful pubic health strategies or reference intake values are scarche. Therefore, the aim of this study was to estimate daily water intake in Zagreb region adults. Dietary data were collected within the national cross-sectional dietary survey which used combination of 24-hour recall and food frequency methodology. Results indicate average intake of 1.25 L/day for the whole studied population, 1.24 L/day in a female subgroup and 1.27 L/day in a male group. These intakes contribute with 61.9 % and 50.7 % to European adequate intakes for total water in female and male subgroups respectively. Intake is mostly a result of tap water consumption.

Key words: dietary habits, water intake, adults, Zagreb region, nutrition

Thesis contains:
50 pages
10 figures
6 tables
1 supplements
45 references

Original in: Croatian

Defense committee:

1.	*Darja Sokolić*, PhD	chair person
2.	*Daniela Čačić Kenjerić*, PhD, full prof.	supervisor
3.	*Mirna Habuda-Stanić*, PhD, assoc. prof.	member
4.	*Ivana Flanjak*, PhD, assist. prof.	stand-in

Defense date: December 12th, 2016

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Food Technology Osijek, and electronic version in City and University Library Osijek

Iskreno i veliko hvala mentorici prof. dr. sc. Danieli Čačić Kenjerić, na stručnom i izrazito profesionalnom vođenju kroz ovaj rad te na ukazanoj velikoj pomoći.

Hvala kolegama iz HAH-a na ustupljenim podacima.

Sadržaj

1. UVOD 1

2. TEORIJSKI DIO 3

2.1. VODA 4

2.1.1. Regulacija žeđi i unos vode 5

2.1.2. Izlučivanje vode iz organizma 6

2.1.3. Uloga vode u organizmu 7

2.1.4. Preporuke unosa vode 8

2.2. METODE PROCJENE PREHRAMBENOG UNOSA 11

2.2.1. 24-satno prisjećanje 12

2.2.2. Upitnik o učestalosti konzumacije hrane i pića 14

2.2.3. Specifični sedmodnevni dnevnik za unos tekućine 14

3. EKSPERIMENTALNI DIO 16

3.1. ZADATAK 17

3.2. ISPITANICI I METODE 18

3.2.1. Ispitanici 19

3.2.2. Metode 20

3.2.2.1. Upitnik 20

3.2.2.2. Obrada podataka 21

4. REZULTATI 23

4.1. KONZUMACIJA NEGAZIRANE VODE 24

4.2. KONZUMACIJA GAZIRANE VODE 29

4.3. UKUPAN UNOS VODE 30

5. RASPRAVA 33

5.1. KONZUMACIJA NEGAZIRANE VODE 34

5.2. KONZUMACIJA GAZIRANE VODE 38

5.3. UKUPAN UNOS VODE 39

6. ZAKLJUČCI 44

7. LITERATURA 46

8. PRILOZI 51

Popis oznaka, kratica i simbola

AI	Adekvatan unos (engl. Adequate Intake)
BMI	Indeks tjelesne mase (engl. Body Mass Index)
EFSA	Europska agencija za sigurnost hrane (engl. European Food Safety Authority)
HAH	Hrvatska agencija za hranu

1. UVOD

Iako ne sadrži makronutrijente i nema energetsku vrijednost voda je ključna za život čovjeka. Svaka od približno milijardu stanica u čovjekovu tijelu uglavnom se sastoji od vode. Voda dominira i u tekućinama koje ispunjavaju međustanične prostore kao i u krvi. Ukupno dvije trećine ljudskog tijela čini voda, a riječ je o više od 40 litara ili 57 % od ukupne tjelesne mase u odrasle osobe prosječne tjelesne mase (Benelam i Wyness, 2010). U novorođenčeta udjel vode može iznositi čak do 75 % tjelesne mase, ali ovaj postotak opada od rođenja do starosti (Thornton, 2013).

Kada bi čovjek izgubio samo 5 % ukupne vode u organizmu, našao bi se u stanju ekstremne dehidracije. Dolazi do pojave psihičke smetenosti i fizičke slabosti. Nakon nekog vremena dolazi do smrti. Bez hrane čovjek može izdržati deset ili nešto više dana, ali bez vode umire nakon samo dva dana (Fullerton-Smith, 2008).

Unatoč činjenici da je voda najzastupljenija molekula u ljudskom organizmu te kao takva sudjeluje u odvijanju većine fizioloških procesa, voda kao nutrijent često izostaje u prehrambenim istraživanjima (Kavouras i Anastasiou, 2010).

Sukladno preporukama, a s ciljem očuvanja zdravlja, vodu bi trebalo unositi u količini od oko 1,2 litre na dan odnosno 6 do 8 čaša (Benelam i Wyness, 2010). Međutim neki autori dovode ovu preporuku pod znak upitnika jer ne postoji dovoljno znanstvenih dokaza koji ju podupiru dok se dokazi o potrebi većeg unosa kontinuirano prikupljaju (Rosenbloom, 2013; Clark i sur., 2013). Ekspertna radna skupina okupljena na inicijativu Hidracija za zdravlje (engl. Hydration for health) stoga je pozvala na reviziju smjernica pravilne prehrane kako bi uključile i unos tekućine, posebice vode, reviziju preporuka za unos vode na barem 2 L dnevno uz napomenu dodatnih potreba u slučaju ekstremnih klimatskih uvjeta ili izrazite fizičke aktivnosti te u konačnici na provedbu istraživanja usmjerenih na procjenu unosa vode i specifičnosti potreba u različitim populacijskim skupinama (Lafontan, 2013).

Obzirom da u literaturi nisu dostupni podaci o unosu vode u općoj populaciji Republike Hrvatske cilj ovog rada je utvrditi prehrambene navike odrasle populacije s područja Zagreba i okolice u pogledu konzumacije/unosa vode. Također, analizirat će se koje vrste vode se konzumiraju kao i razlike u potrošnji obzirom na životnu sredinu, spol, dob i status uhranjenosti.

2. TEORIJSKI DIO

2.1. VODA

Voda je esencijalni i kvantitativno najzastupljeniji nutrijent u prehrani (Šatalić i sur., 2016). Zadovoljava potrebe ljudskog organizma za hidracijom bez energetskog unosa ili negativnog učinka na dentalno zdravlje (Benelam i Wyness, 2010).

Prema Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju, voda namijenjena za ljudsku potrošnju je sva voda koja je u svom izvornom stanju ili nakon obrade namijenjena za piće, kuhanje, pripremu hrane ili druge potrebe kućanstava, neovisno o njenom porijeklu, kao i sva voda koja se rabi u industrijama za proizvodnju hrane u svrhu proizvodnje, obrade, očuvanja ili stavljanja na tržište proizvoda ili tvari namijenjenih za ljudsku potrošnju, osim ako nadležno tijelo ne utvrdi da kakvoća vode može utjecati na zdravstvenu ispravnost hrane u njezinom konačnom obliku (Hrvatski sabor, 2013).

Voda za ljudsku potrošnju može potjecati iz sustava javne vodoopskrbe, iz cisterni ili iz boca odnosno posuda za vodu (Hrvatski sabor, 2013).

Sukladno odredbama Pravilnika o prirodnim mineralnim, prirodnim izvorskim i stolnim vodama (Ministarstvo poljoprivrede, 2013), razlikuju se:

- prirodna mineralna voda
- prirodna izvorska voda
- stolna voda.

Prirodna mineralna voda je voda koja udovoljava mikrobiološkim kriterijima za vodu, potječe iz vodonosnika, a zahvaća se iz izvora (Ministarstvo poljoprivrede, 2013).

Prirodna izvorska voda je voda namijenjena konzumaciji u svojem prirodnom stanju, potječe iz vodonosnika zaštićenog od svakog onečišćenja, a zahvaća se iz izvora (Ministarstvo poljoprivrede, 2013).

Stolna voda je voda koja se proizvodi od vode za ljudsku potrošnju i/ili prirodne mineralne i/ili prirodne izvorske vode uz moguće dodavanje i/ili smanjivanje jedne ili više dopuštenih tvari (Ministarstvo poljoprivrede, 2013).

Prirodna mineralna, prirodna izvorska i stolna voda stavlja se na tržište samo kao pretpakirana hrana a ambalaža u koju se ona puni mora biti zatvorena na način da se izbjegne bilo kakva mogućnost kvarenja ili onečišćenja vode (Ministarstvo poljoprivrede, 2013).

2.1.1. Regulacija žeđi i unos vode

Pijenje vode jedan je od osnovnih urođenih nagona koji osigurava nastavak života i vrste, kako kod svih drugih životinja tako i kod čovjeka. Unesena voda potrebna je za izgradnju organizma i normalno odvijanje svih fizioloških funkcija. Vodu u organizmu (**Tablica 1**) djelimo na izvanstaničnu i unutarstaničnu (Thornton, 2013; Kavouras, 2013; Kavouras i Anastasiou, 2010).

Tablica 1 Distribucija vode u organizmu čovjeka (Šatalić i sur., 2016)

	Udjel u ukupnoj količini vode u organizmu (%)
Unutarstanična	67
Izvanstanična	33
Međustanična	25
Krvna plazma	8

Prema fiziološkim mehanizmima i načinu regulacije razlikujemo tzv. intracelularnu (osmotsku) žeđ i ekstracelularnu (volemičku) žeđ. Intracelularna žeđ rezultat je povećane koncentracije natrija u izvanstaničnoj tekućini koja uzrokuje transport vode iz stanica u izvastanični prostor što nadalje stimulira osmoreceptore (specijalizirane stanice u hipotalamusu) na slanje signala žeđi s ciljem poticanja unosa vode i oslobađanje vazopresina (antidiretskog hormona) iz pituitarne žlijezde s ciljem očuvanja vode u organizmu. Ekstracelularna žeđ rezultat je gubitka vode odnosno smanjenja volumena ekstracelularne tekućine za čiji su osjet zaslužne specijalizirane stanice koje se nalaze u različitim dijelovima ljudskog krvožilnog sustava. Osjećaj žeđi u prosječne zdrave osobe pod normalnim okolnostima rezultat je dehidracije i intracelularne i ekstracelularne vode i osigurava zadovoljavanje potreba za vodom u oba segmenta (Thronton, 2013).

Popije li žedan čovjek vodu, odmah će osjetiti da je žeđ prestala, još prije nego li se voda apsorbirala iz probavnog trakta. Ovo je privremeno utaženje žeđi, koja se ponovno pojavi za otprilike 15 minuta. Uđe li voda u želudac, rastezanje želuca i ostalih struktura u gornjem dijelu gastrointestinalnog trakta, još će na neko vrijeme utaživati žeđ. Privremeno utaženje žeđi ima

vrijednost i dobro je da postoji. Nakon što čovjek popije vodu, potrebno je čak pola do sat vremena da se ona apsorbira u izvanstaničnu tekućinu. Kad se nakon pijenja osjet žeđi ne bi privremeno utažio, čovjek bi nastavio piti sve više vode. Nakon apsorpcije ukupno unesene vode, sadržaj vode u tijelu bi postao veći od normalnog. Da se to ne bi dogodilo, u našem organizmu postoji tzv. prag za pijenje (Guyton i Hall, 2006).

Bubrezi neprestano izlučuju tekućinu putem mokraćnog sustav, a voda se gubi i kroz kožu i putem pluća. Posljedično se volumen ekstracelularne tekućine smanjuje, a koncentracija natrija i drugih osmotski aktivnih tvari povećava. Kada koncentracija natrija poraste iznad normalne vrijednosti, mehanizam pijenja se "otkoči". Tada je čovjek dosegao toliki stupanj žeđi da se aktivira motorički napor, koji je neophodan da bi čovjek počeo piti. Čovjek popije obično upravo onoliku količinu tekućine, koja će ga vratiti u normalno stanje odnosno u stanje utažene žeđi. Zatim opet započinje hiperkoncentracija natrija, pa se akt pijenja ponovo otkoči i ti se procesi nastavljaju u nedogled. Na taj se način regulira koncentracija natrija i osmolalnost u ekstracelularnoj tekućini (Guyton i Hall, 2006).

U nekih osoba osjećaj žeđi nije adekvatno kontroliran te ne unose dovoljnu količinu vode i posljedično im je organizam kronično blago ili čak umjereno dehidriran (Thornton, 2013). Osjećaj žeđi slabiji je u starijih osoba, a do promjena u intenzitetu osjećaja i nadoknadi izgubljene tekućine dolazi i kod sportaša (Kavouras, 2013).

Iako se glavnina vode unese putem tekućine, bitno je imati u vidu kako se voda u organizam unosi i putem krute hrane, a posebice voćem i povrćem. Nadalje, jedan dio vode oslobađa se iz hrane putem metaboličkih procesa (Thornton, 2013).

Apsorpcija vode iz probavnog trakta najvećim dijelom se odvija u tankom crijevu (Kavouras i Anastasiou, 2010).

2.1.2. Izlučivanje vode iz organizma

Pri temperaturi zraka približno 20 °C od uzetih 2400 mL vode čak 1400 mL vode gubi se urinom. Dodatnih 100 mL gubi se znojenjem i 200 mL stolicom. Preostalih 700 mL kojeg nazivamo

nezamjetljiv izdatak vode gubi se hlapljenjem kroz pluća i difuzijom kroz kožu (Benelam i Wyness, 2010).

Izlučivanje vode preko bubrega u obliku urina čini najveći dio ukupnog gubitka vode iz tijela. Uz redovit unos vode za održavanje njezine razine u organizmu bitno je i izlučivanje uriniranjem putem kojeg se iz organizma otklanja suvišak vode (Thronton, 2013).

Gubljenje vode difuzijom kroz kožu i hlapljenjem kroz pluća naziva se neosjetljivi gubitak vode, jer čovjek nije svjestan da mu voda izlazi iz tijela. Dnevno se difuzijom kroz kožu izgubi prosječno 300-400 mL vode. To se događa čak i u ljudi sa prirođenim nedostatkom žlijezda znojnica. Mišićni rad povećava gubitak vode na dva načina. Prvo, pojačava disanje, pa se razmjerno povećanoj ventilaciji poveća i izdatak vode kroz pluća. Druga i mnogo važnija činjenica je to da mišićni rad povećava toplinu tijela, pa će lako nastati prekomjerno znojenje (Guyton i Hall, 2006). Gubitci vode putem pluća pojačani su pri intenzivnoj fizičkoj aktivnosti, kod osoba koje noću dišu na usta te pri boravku u prostoru sa izrazito suhim zrakom (Thronton, 2013).

2.1.3. Uloga vode u organizmu

Voda je neophodna za život i održavanje optimalne razine hidratacije je važno za funkcioniranje čovjeka. Voda čini veliki dio tjelesne mase osobe (60 % u prosjeku), raspoređena je između intracelularnih (unutar stanica) i izvanstaničnih (voda u krvi i između stanica) prostora. Najvažniji je konstituent tjelesnih tekućina, kao što su krv, sinovijalna tekućina (tekućina u zglobovima), slina i urin, koji obavljaju vitalne funkcije u tijelu (Benelam i Wyness, 2010). Količina u tijelu varira obzirom na spol (59 % u muškaraca i 56 % u žena) (Kavouras i Anastasiou, 2010) i dob (Thornton, 2013) te je ovisna o statusu uhranjenosti (Sawka i sur., 2005).

Voda je najvažnija kemijska komponenta živih organizama (Murray i sur., 2011). U organizmu čovjeka služi kao otapalo, sredstvo za regulaciju topline te regulator staničnog volumena te općenito normalno funkcioniranje organizma (Kavouras i Anastasiou, 2010; Kavouras, 2013).

S prehrambenog stanovišta značajna je uloga vode u procesu apsorpcije hranjivih tvari iz probavnog trakta (Kavouras i Anastasiou, 2010).

Kroničan nedostatan unos vode ima značajnu ulogu kao rizični čimbenik u patogenezi ključnih bolesti urinarnog trakta – urolitijazi, infekcijama urinarnog trakta, kroničnim bubrežnim bolestima i karcinomu mjehura (Lotan i sur., 2013).

2.1.4. Preporuke unosa vode

Univerzalne preporuke za unos vode koji se odnosi na sve pojedince, teško je definirati jer postoje mnogi čimbenici koji utječu na potrebu pojedinca za vodom. Ona ovisi o stupnju tjelesne aktivnosti čovjeka, dobi, spolu, tjelesnoj masi, klimi, odjeći (Sawka i sur., 2005; Benelam i Wyness, 2010). Nadalje, organizam čovjeka za vodu nema skladišni organ već se ona mora kontinuirano reciklirati (Kavouras i Anastasiou, 2010).

Preporuke za unos temelje se na održavanju ravnoteže vode u organizmu, uzimajući pri tome u obzir unos vode s jedne strane i izlučivanje vode iz organizma s druge strane, izmjenu vode u organizmu te stupnju hidracije organizma (Kavouras i Anastasiou, 2010).

Prve službene preporuke za dnevni unos vode objavo je američki Odbor za hranu i prehranu (Food and Nutrition Board, FNB) 1964. godine. Preporuka za unos vode bila je vezana uz ukupni dnevni energetski unos iznosila je 1 mL/kcal (IOM, 1964). Novije preporuke istog tijela povišene su (1,5 mL/kcal) kako bi se zadovoljile varijacije uzrokovane fizičkom aktivnošću, znojenjem i unosom elektrolita (Kavouras i Anastasiou, 2010). Po prvi puta, 2004., preporuke unosa vode izražene su na općoj populaciji mjerljiv i razumljiv način (litre ili čaše) te su bile prilagođene za spol i dob (Kolasa i sur, 2009). Trenutno važeće smjernice daju specifične preporuke (**Tablica 2**) za različite dobne skupine uzimajući pri tome u obzir ne samo ukupan unos vode već i količinu vode koju bi trebalo unijeti na dnevnoj bazi putem tekućine odnosno krute hrane (IOM, 2004). Preporuke za unos vode variraju od zemlje do zemlje pa tako u Belgiji iznose 1,5 L/dan (Thronton, 2013; EFSA, 2010). Preporučeni dnevni unos za Austriju, Njemačku i Švicarsku je iznad 1 L/dan (EFSA, 2010), pri čemu najveći dnevni unos do 10 L/dan nije uzrokovao smanjenje serumske osmolarnosti. Nacionalna preporuka za Dansku, Finsku, Norvešku, Švedsku i Nizozemsku iznosi 1,5 L/dan, (EFSA, 2010).

Tablica 2 Adekvatni prehrambeni unos (AI) za vodu izražen u L/dan (IOM, 2004)

Dobna skupina	Muškarci			Žene		
	Ukupno	Putem tekućine	Putem hrane	Ukupno	Putem tekućine	Putem hrane
0-6 mj	0,7	0,7	0,0	0,7	0,7	0,0
7-12 mj	0,8	0,6	0,2	0,8	0,6	0,2
1-3 god	1,3	0,9	0,4	1,3	0,9	0,4
4-8 god	1,7	1,2	0,5	1,7	1,2	0,5
9-13 god	2,4	1,8	0,6	2,1	1,6	0,5
14-18 god	3,3	2,6	0,7	2,3	1,8	0,5
19+ god	3,7	3,0	0,7	2,7	2,2	0,5
Trudnice*				3,0	2,3	0,7
Dojilje*				3,8	3,1	0,7

*Preporuke se odnose na žene reproduktivne dobi (14-50 godina)

Europska agencija za sigurnost hrane (EFSA) također daje smjernice (**Tablica 3**) za unos vode specifične obzirom na spol i dob pri čemu su adekvatni unosi (AI, eng. Adequate Intake) određeni temeljem unosa u općoj populaciji koji su rezultirali poželjnom osmolarnosti urina i unosa adekvatnog obzirom na ukupni energetski unos. Preporučeni unosi niži su od američkih (EFSA, 2010).

Unatoč postojećim navedenim, kako nacionalnim tako i međunarodnim, preporukama za unos vode znanstvenici koji se intenzivno bave ovim područjem ukazuju na probleme vezane uz metodologiju procjene unosa vode s jedne strane i metodologiju procjena statusa hidracije organizma s druge strane, te pozivaju širu znanstvenu javnost na istraživanja u ovom pravcu kako bi se u budućem periodu donijele nove primjerenije preporuke (Gandy i sur., 2016).

Tablica 3 Preporučene referentne vrijednosti za vodu (EFSA, 2010)

		Ukupni unos vode
Dojenčad	0-6 mjeseci	680 mL/dan (putem mlijeka)
	6-12 mjeseci	800-1000 mL/dan
Djeca	1-2 godine	1100-1200 mL/dan
	2-3 godine	1100-1200 mL/dan
	4-8 godina	1600 mL/dan
	9-13 godina - dječaci	2100 mL/dan
	9-13 godina - djevojčice	1900 mL/dan
	≥ 14 godina	Vidi preporuke za odrasle
Odrasli	Muškarci	2500 mL/dan
	Žene	2000 mL/dan
Trudnice		+300 mL/dan u odnosu na odrasle žene
Dojilje		+600-700 mL/dan u odnosu na odrasle žene
Starije osobe		Vrijede preporuke za odrasle

Najveći dio vode koju čovjek u tijeku dana unese u organizam ulazi putem usta pri čemu se 80 % (450 – 2400 mL) osigurava kroz konzumaciju tekućina a 20 % (600 – 750 mL) putem krutih namirnica (voće, povrće) (Fink i sur., 2012). Manja količina stvori se u organizmu kao rezultat oksidacije vodika iz hrane, a iznosi približno 150-200 mL dnevno, ovisno o veličini metabolizma. Normalni dnevni primitak tekućine, uključivši vodu stvorenu u tijelu, iznosi u prosjeku 2300 mL (Guyton i Hall, 2006).

2.2. METODE PROCJENE PREHRAMBENOG UNOSA

Mjerenje unosa hrane i pića provodi se u tri svrhe: usporedba prosječnog unosa nutrijenata u različitih skupina, kategorizacije pojedinca unutar jedne skupine i procjene individualnog prosječnog unosa (Šatalić i Alebić, 2008).

Mjerenje unosa hrane i nutrijenata najčešća je indirektna metoda procjene nutritivnog statusa. Krajnji cilj mjerenja unosa hrane i nutrijenata je zdravlje ljudi. Odabir dijetetičke metode ovisi o specifičnom problemu u kliničkim uvjetima, u znanstvenoj studiji o povezanosti prehrane i zdravlja ljudi ili kad je cilj unaprijediti zdravlje pojedinca ili opće populacije. Razlike postoje ovisno o cilju ispitivanja, željenoj preciznosti, populaciji koja se promatra, razdoblju i dostupnim sredstvima. Najčešće dijetetičke metode su 24-satno prisjećanje, dnevnik prehrane i upitnik o učestalosti konzumacije hrane i pića. Prikupljene podatke važno je interpretirati uzimajući u obzir prednosti i nedostatke upotrijebljene metode. Kako bi se navod o konzumiranju hrane i pića mogao prevesti u količinu ili komponente, potrebni su podaci o veličini serviranja i kemijskom sastavu hrane i pića. Veličina serviranja procjenjuje se vaganjem, opisom s pomoću kuhinjskog posuđa i pribora za jelo, s pomoću fotografija ili dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih modela (Šatalić i Alebić, 2008).

Procjena unosa tekućine, za razliku od procjene unosa hrane, do sada je uglavnom privlačila malo znanstvenog interesa (Vergne, 2012). Tijekom devedesetih godina prošlog stoljeća unos vode proučavali su stomatolozi s ciljem proučavanja potrebe fluoriranja vode, epidemiolozi koji su se bavili karcinomom s ciljem utvrđivanja prisutnosti karcinogena u vodi te epidemiolozi koji su se bavili zaraznim bolestima s ciljem procjene rizika trovanja vodom. Istovremeno, nutricionisti su uslijed epidemije debljine bili usmjereni na proučavanje unosa energije i hranjivih tvari (Dunmeyer Stookey i Koenig, 2015). U posljednjem desetljeću interes nutricionista za unos vode je u porastu, no vodeći znanstvenici koji se bave ovim područjem navode da u metodologiji za procjenu unosa vode i statusa hidracije „vlada ludilo“ (Rosenbloom, 2012).

Procjena stupnja hidracije u populacijskim studijama koje uključuju velik broj ispitanika i provode se na terenu nameću potrebu za metodama koje su tehnički nezahtjevne i ne zahtjevaju puno instrumenata. One istovremeno moraju biti točne, sigurne i jeftine za provedbu. Metode koje ispunjavaju navedene kriterije su boja urina, specifična gustoća urina,

24-satni urin te promjena tjelesne mase. Svaka od navedenih metoda ima svoje prednosti i nedostake a Armstrong preporučuje da se pri procjeni stupnja hidracije koristi barem dvije metode te da se mjerenje provede više puta tokom dana (Rosenbloom, 2012; Armstrong, 2012). Prilikom istraživanja specifičnih skupina (žene, djeca, trudnice, dojilje, starije osobe, …) potrebno je razviti specifične metode i koristiti specifične pokazatelje statusa hidracije (Armstrong i sur, 2012).

Ističe se i kako metode procjene prehrambenog unosa (poput 24-satnog prisjećanja i upitnika o učestalosti konzumacije hrane i pića) obzirom na svoj primarni cilj davanja uvida u unos energije i hranjivih tvari ne daju dovoljno dobar uvid u unos tekućine (Rosenbloom, 2012). Sve metode čiji je primarni cilj procjena unosa hrane odnosno nutrijenata podcjenjuju unos tekućine. Podcjenjivanje je posljedica činjenice da su upitnici unosa hrane usmjereni prvenstveno na obroke dok se najveći dio tekućine (70 %) unosi između obroka (Vergne, 2012; Gandy, 2012). Kao obećavajuće rješenje nameće se specifični 7-dnevni dnevnik unosa tekućine (Rosenbloom, 2012; Vergne, 2012).

Unatoč nedostacima koji su vezani uz činjenicu da je njihova prvotna namjena unos hrane a ne tekućine, u istraživanjima se u svrhu procjene unosa tekućine najviše koriste 24-satno prisjećanje, dnevnik prehrane i upitnik o učestalosti konzumacije hrane i pića (FFQ). Obzirom da su u ovom istraživanju korišteni 24-satno prisjećanje i procjena učestalosti konzumacije namirnica i pića navedenih u njemu u nastavku teksta bit će navedene osnovne karakteristike ovih dvaju metoda. U korist ovome ide i činjenica da, iako se primarno pri procjeni unosa vode razmatraju sve vrste vode, treba imati u vidu da organizam vodu dobiva i iz različitih drugih vrsta tekućine kao i iz krute hrane (Popkin i sur., 2010). Također će biti kratko navedene karakteristike sedmodnevnog dnevnika specifičnog za unos tekućine.

2.2.1. 24-satno prisjećanje

Metoda 24-satnog prisjećanja je vrlo brza i jednostavna metoda koja se temelji na prisjećanju (Mandić, 2007). Izučena osoba provodi intervju s ispitanikom koji se detaljno prisjeća sve hrane i pića, koju je konzumirao u određenom razdoblju iz nedavne prošlosti (24 sata) (Wrieden i sur., 2003). Ponekad taj period može biti i duži, 48 sati, 7 dana ili ponekad mjesec

dana. U većini slučajeva ispituje se subjekt osobno, no ukoliko se radi o mlađoj djeci ili starijim odraslim osobama koji nisu u mogućnosti sami provesti upitnik, to može roditelj, skrbnik (Willet, 2013). Intervju traje 20 minuta ili manje, osigurava detaljne informacije i nema ometanja uobičajene prehrane. Intervju se može provesti i telefonski s jednako dobrim rezultatom (Thompson i Subar, 2013). Ova metoda ima otvoren pristup, dobivaju se podaci o brendu proizvoda i omogućava točnu procjenu prosječnog unosa prema dobi, spolu i rasi (Willet, 2013).

Metoda 24-satnog prisjećanja ima nekoliko nedostataka. Ispitanik može namjerno ili nenamjerno izuzeti neku namirnicu ili piće zbog dojma kojeg želi ostaviti ili zbog zaborava (Langseth, 1996). Hrana ili piće koju je ispitanik konzumirao, ali nije naveo naziva se nestalom, a hrana ili piće koju ispitanik nije konzumirao, ali ju je naveo naziva se fantomskom. Jedan od nedostataka je i nemogućnost procjene veličine serviranja, tada koristimo dvodimenzionalne i trodimenzionalne modele, kućno posuđe i pribor, slike ili fotografije hrane i pića (Willet, 2013). Često kad je stvaran unos malen, uočava se tendencija precjenjivanja unosa, a kad je količina unosa prevelika, često je podcjenjivanje unosa. To se naziva sindromom flat-slope (Šatalić i Alebić, 2008). Najveća podcjenjivanja su primjećena kod žena, osoba povećane tjelesne mase i onih s poremećajima u prehrani, te onih koji teže društvenom prihvaćanju (Willet, 2013). Krivo navođenje unosa u smislu podcjenjenog unosa može se smanjiti višestrukim prijelazom, gdje osoba koja provodi intervju i ispitanik nekoliko puta pregledavaju načinjeni popis. Najprije se brzo zapiše popis unosa hrane ili pića, a zatim se u drugom prijelazu daje detaljan opis. U trećem prijelazu, osoba koja provodi intervju još jednom s ispitanikom provjerava točnost upisanih podataka i unosi eventualno zaboravljene epizode hranjenja. Ovakav, tzv.multi pass protokol prilikom prikupljanja podataka primjenom metode 24-satnog prisjećanja, preporučeni je način provođenja ove metode. Multi pass protokol može imati i pet koraka: 1) napravi se brza lista hrane i pića bez prekidanja ispitanika; 2) popis se dopunjava zaboravljenim stavkama; 3) vrijeme i okolnosti obroka; 4) detaljniji opis hrane odnosno pića i definiranje količine; 5) konačni pregled i provjera zapisa. Najvažniji nedostatak metode 24-satnog prisjećanja jest da daje prikaz unosa hrane ili pića za samo jedan dan (Šatalić i Alebić, 2008). Iako je intervju kod 24-satnog prisjećanja kratak i osigurava nam detaljne informacije, često ispitanici imaju tendenciju precjenjivanja ili podcjenjivanja svog dnevnog unosa.

2.2.2. Upitnik o učestalosti konzumacije hrane i pića

Upitnik o učestalosti konzumacije hrane i pića (FFQ od eng. Food Frequency Questionnaire) je danas najzastupljenija, vrlo učinkovita i financijski najpovoljnija metoda temeljena na prisjećanju. FFQ-om se unos energije i/ili nutrijenata određuje učestalošću konzumiranja ograničenog broja namirnica ili određenog elementa prehrane kojeg je cilj procijeniti. Glavna karakteristika FFQ-a je da procjenjuje relativan, a ne apsolutan unos tj. služi za svrstavanje ispitanika u razrede adekvatnog odnosno neadekvatnog unosa (Willet, 2013). Neki autori smatraju FFQ najboljim izborom za istraživanje o povezanosti prehrane i zdravlja s obzirom na unos makronutrijenata i mikronutrijenata (Šatalić i Alebić, 2008). FFQ obično sadrži popis od oko 150 ili manje pojedinih namirnica. Ispitanik naznačuje koliko puta dnevno, tjedno, mjesečno ili na godinu konzumira neku od namirnica (Langseth, 1996). Vrlo često se koristi kratki FFQ za ciljani nutrijent. Upitnikom trebaju biti obuhvaćene one namirnice koje su bitne za pojedinu hranjivu tvar, za koju postoji interes (Mandić, 2007). Kod primjene ove metode preporuča se koristiti već razvijen upitnik, čija je valjanost provjerena. Ispitanik naznačuje koliko puta na dan, tjedan, mjesec ili godinu konzumira neku vrstu hrane ili pića. Ukoliko nije ponuđen odabir za veličinu serviranja, koristi se uobičajeno konzumirana količina (standardna), koja se odredi na temelju istraživanja provedenog na velikom broju ispitanika, ovisno o dobi i spolu. To je jednostavan ili nekvantitativni FFQ. Semikvantitativni FFQ djelomično opisuje veličinu serviranja i traži informaciju koliko često ispitanik konzumira određenu vrstu hrane ili pića. Kvantitativni FFQ (Q-FFQ) traži opis veličine serviranja kao male, srednje ili velike u usporedbi sa standardnim serviranjem. Rezultati ispitivanja potrošnje hrane ili pića najčešće se iskazuju kao prosječna dnevna potrošnja određene vrste hrane ili pića po osobi ili za skupinu ispitanika. Isto tako treba voditi računa o sezonskoj varijaciji, posebno u seoskim kućanstvima, kao i o potrošnji alkoholnih pića (Senta i sur., 2004).

2.2.3. Specifični sedmodnevni dnevnik za unos tekućine

Specifični dnevnik za unos tekućine podrazumijeva vođenje evidencije o svakoj konzumaciji tekućine pri čemu se bilježi vrsta napitka, konzumirani volumen, vrijeme konzumacije te dodaci napitku (šećer, mlijeko i sl.). Pića se prilikom obrade podataka kategoriziraju obzirom

na postavljeni cilj istraživanja a obično su kategorizirana na vodu i aromatiziranu vodu, mlijeko i mliječne proizvode (aromatizirano mlijeko, tekući jogurt i drugi mliječni napitci), topli napitci (čaj, kava, topla čokolada, voćni čaj i sl.), negazirani zaslađeni napitci, gazirani zaslađeni napitci, funkcionalni napitci (sportski napitci, energetski napitci, fortificirane vrste vode), alkoholna pića i druge vrste napitaka (Gandy, 2012).

Obzirom na trajanje prikupljanja podataka, za koje se zbog dnevnih varijacija u unosu tekućine preporuča 7 dana, sama metoda naziva se sedmodnevnim dnevnikom. Prikupljanje podataka može se provesti putem on-line upitnika ili klasičnog upitnika (Martinez i sur., 2016).

Ovakav dnevnik uspješno je primijenjen u istraživanjima provedenim u Poljskoj, Indoneziji, Meksiku i Japanu (Vergne, 2012) te u presječnom istraživanju u okviru inicijative „The Liq.In[7]“ u kom su objedinjeni rezultati 15 različitih presječnih istraživanja provedenih u Južnoj Americi (Meksiko, Brazil, Urugvaj i Argentina), Europi (Španjolska, Francuska, Belgija, Velika Britanija, Njemačka, Poljska i Turska) te Aziji (Iran, Kina, Indonezija i Japan)(Martinez i sur., 2016). 24-satni upitnik specifičan za unos tekućine primjenom kojeg su podaci bilježeni tijekom sedam dana uspješno je primjenjen i u presječnim istraživanjima koja su u 13 zemalja proveli Ferreira-Pêgo i suradnici (2015).

Rezultati istraživanja potvrđuju da 24-satno prisjećanje podcjenjuje ukupni unos tekućine za 382 mL (299 do 465 mL/dan pri 95 % intervalu povjerenja) u odnosu na specifični sedmodnevni dnevnik za procjenu unosa tekućine (Gandy i sur., 2016).

3. EKSPERIMENTALNI DIO

3.1. ZADATAK

Zadatak rada bio je utvrditi navike odrasle populacije s područja Zagreba i okolice u pogledu konzumacije vode, te steći uvid u potrošnju vode različitih vrsta. Također je zadatak bio analizirati konzumaciju negaziranih voda u odnosu na gazirane.

Unosi su izraženi kroz srednje vrijednosti, standardnu devijaciju, medijan, minimalne te maksimalne unose, a osim na čitavu ispitivanu skupinu tumačeni su i obzirom na odabrane karakteristike ispitivane populacije (spol, dob, status uhranjenosti iskazan kroz indeks tjelesne mase (BMI), životnu sredinu).

Hrvatska agencija za hranu (HAH) provela je ispitivanju Nacionalne košarice prehrambenih proizvoda na nacionalno reprezentativnom uzorku ispitanika na razini čitave države. Obzirom na regiju iz koje dolaze ispitanici su podijeljeni u 6 skupina: 1.) Zagreb i okolica, 2.) Sjeverna Hrvatska, 3.) Slavonija, 4.) Lika i Banovina, 5.) Istra, Primorje i Gorski Kotar te 6.) Dalmacija. Ovim radom obuhvaćen je uzorak odraslih ispitanika s područja Zagreba i okolice.

Sociodemografske karakteristike ispitanika prikupljene su primjenom općeg upitnika, a podaci o prehrambenom unosu za tri neovisna dana od kojih su dva bila radna a jedan neradni primjenom 24-satnog upitnika. Dodatno je o svakoj navedenoj konzumiranoj namirnici prikupljen i podatak o uobičajenoj učestalosti konzumacije.

3.2. ISPITANICI I METODE

U ispitivanju prehrambenih navika odrasle populacije RH koje je po principima presječnog istraživanja provela Hrvatska agencija za hranu, a u okviru koje je izrađen i ovaj rad sudjelovalo je ukupno 1000 ispitanika u prvom krugu anketiranja (**Tablica 4**), te 1002 ispitanika u drugom krugu anketiranja (**Tablica 5**).

Tablica 4 Struktura ukupnog uzorka ispitanika na razini RH i uzorka ispitanika s područja Zagreba i okolice pri prvom krugu anketiranja

		Ukupni uzorak RH		**Uzorak regije „Zagreb i okolica“**	
		N	%	n	%
Svi ispitanici		1000	100	254	100
Životna sredina	Selo	378	38	44	17
	Grad	622	62	210	83
Spol	Muškarac	496	50	118	46
	Žena	504	50	136	54
Dob	18-29	263	26	65	26
	30-44	339	34	92	36
	45-54	222	22	53	21
	55-64	176	18	44	17
BMI *	Pothranjeni	21	2	8	3
	Normalno uhranjeni	442	44	112	44
	Povećana tjelesna masa	363	36	95	37
	Pretili	153	15	34	13
	Ne zna/ne želi odgovoriti	21	2	5	2

* Vrijednosti izračunate iz podataka mase i visine koje su ispitanici sami prijavili

Tablica 5 Struktura ukupnog uzorka ispitanika na razini RH
i uzorka ispitanika s područja Zagreba i okolice pri drugom krugu anketiranja

		Ukupni uzorak RH		Uzorak regije „Zagreb i okolica“	
		N	%	n	%
Svi ispitanici		1002	100	259	100
Životna sredina	Selo	375	37	51	20
	Grad	627	63	208	80
Spol	Muškarac	475	47	106	41
	Žena	527	53	153	59
Dob	18-29	252	25	58	22
	30-44	334	33	86	33
	45-54	226	23	59	23
	55-64	187	19	55	21
	Ne zna/ne želi odgovoriti	3	0	1	0
BMI *	Pothranjeni	23	2	4	1
	Normalno uhranjeni	481	48	129	50
	Povećana tjelesna masa	338	34	82	32
	Pretili	149	15	39	15
	Ne zna/ne želi odgovoriti	11	1	5	2

* Vrijednosti izračunate iz podataka mase i visine koje su ispitanici sami prijavili

3.2.1. Ispitanici

Za potrebe izrade ovog specijalističkog rada obrađeni su podaci ispitanika iz Zagreba i okolice. U prvom krugu anketiranja bilo ih 254 a u drugom krugu anketiranja 259, što čini 25 %, odnosno 26 % ukupnog uzorka na nacionalnoj razini.

Struktura uzorka obzirom na odabrane promatrane karakteristike prikazana je u **tablicama 4 i 5** iz kojih je vidljiva i sličnost uzorka Zagreba i okolice u odnosu na nacionalni uzorak, kao i sličnost uzorka u oba ciklusa prikupljanja podataka.

Upitnici prvog kruga anketiranja prikupljeni su u jesen 2011. godine (rujan – studeni) te odražavaju konzumaciju specifičnu za jesenski period dok upitnici prikupljeni u drugom krugu anketiranja koji su prikupljeni u periodu srpanj 2012. – rujan 2012. godine odražavaju konzumaciju specifičnu za ljetni period.

3.2.2. Metode

3.2.2.1. Upitnik

Sukladno smjernicama EFSA-e (2009) za potrebe procjene prehrambenih navika u ovom istraživanju je odabrana metoda 24-satnog prisjećanja. Kako bi se dobio bolji uvid u prehrambene navike u svakom krugu anketiranja prikupljeni su podaci za tri dana, od kojih je jedan bio neradni, a dva dana radna. Upitnici prvog kruga anketiranja prikupljeni su u jesen 2011. godine (rujan – listopad) te odražavaju konzumaciju specifičnu za jesenski period dok upitnici prikupljeni u drugom krugu anketiranja koji su prikupljeni u periodu srpanj 2012. – kolovoz 2012. godine odražavaju konzumaciju specifičnu za ljetni period. Podaci su prikupljeni kroz osobni intervju a informacije su bilježene u prethodno pripremljen tiskani obrazac u koji je uz informaciju o datumu i danu na koji se odnosi upitnik bilježena i karakteristika prehrane (tipična/netipična) na dan na koji se odnosio upitnik. Obrazac 24-satnog prisjećanja predviđao je bilježenje informacije o vremenu konzumacije, vrsti namirnice, opisu namirnice, načinu pripreme, konzumiranoj količini i specifičnostima poput mjesta nabavke, proizvođača za gotove i polugotove proizvode i slično. Za bolju kvantifikaciju dnevnog unosa vode, kao i unosa hrane koji su se istovremeno prikupljali, korišten je atlas s fotografijama modela (Senta i sur., 2004).

Procjena prosječne dugoročne konzumacije, odnosno procjena rizika, omogućena je prikupljanjem informacije o učestalosti konzumacije namirnice obuhvaćene 24-satnim prisjećanjem u svakodnevnoj prehrani. Ispitanicima je ponuđeno 11 opcija učestalosti konzumacije (nekoliko puta dnevno, jednom dnevno, 4-5 puta tjedno, 2-3 puta tjedno, jednom tjedno, 2-3 puta mjesečno, jednom mjesečno, jednom u 2-3 mjeseca, jednom u pola godine, jednom godišnje, rjeđe) od kojih su trebali odabrati onu koja najbolje opisuje njihovu konzumaciju navedene namirnice.

Uz podatke o prehrani ispitanici su popunili i upitnik koji se odnosio na životne navike i zdravstveni status, kao i demografske karakteristike.

Cjeloviti upitnik korišten za prikupljanje podataka nalazi se u privitku (**Privitak 1**).

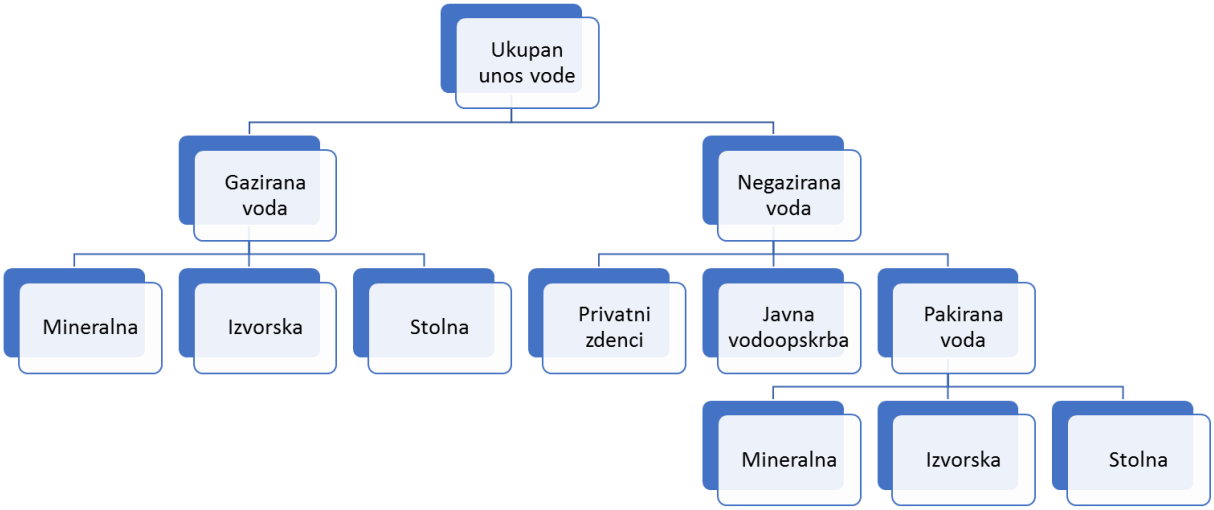
3.2.2.2. Obrada podataka

Prilikom predobrade iz skupine ispitanika su isključeni sudionici istraživanja kod kojih je nedostajao neki od podataka potrebitih za kategorizaciju (podatak o masi ili visini što je onemogućilo određivanje stupnja uhranjenosti odnosno kategorizaciju s obzirom na BMI, spol, dob, životna sredina). Ukupno je iz obrade podataka od sudionika prvog kruga anketiranja isključeno 5 osoba (2 % u odnosu na ispitivanu skupinu) te 6 osoba (2 % u odnosu na ispitivanu skupinu) iz drugog kruga anketiranja.

Obradom podataka ukupno je bilo obuhvaćeno 250 ispitanika iz prvog i 253 ispitanika iz drugog kruga anketiranja, no jedan dio njih nije prijavio konzumaciju vode. Podaci su prikazani obzirom na sve ispitanike neovisno o konzumaciji što odražava prosječni prehrambeni unos, dok izražavanje rezultata u skupini konzumenata što je bitno prilikom procjene rizika unosa kontaminanata koji se mogu naći u vodi u okviru ovog istraživanja nije korišteno.

Podaci su obrađeni u programskom paketu Excel, a izraženi su kao prosjeci unosa u promatranoj skupini ispitanika.

Osim za cijelu obuhvaćenu skupinu, podaci su prikazani i po podskupinama načinjenim obzirom na mjesto prebivališta, spol, status uhranjenosti i dob.



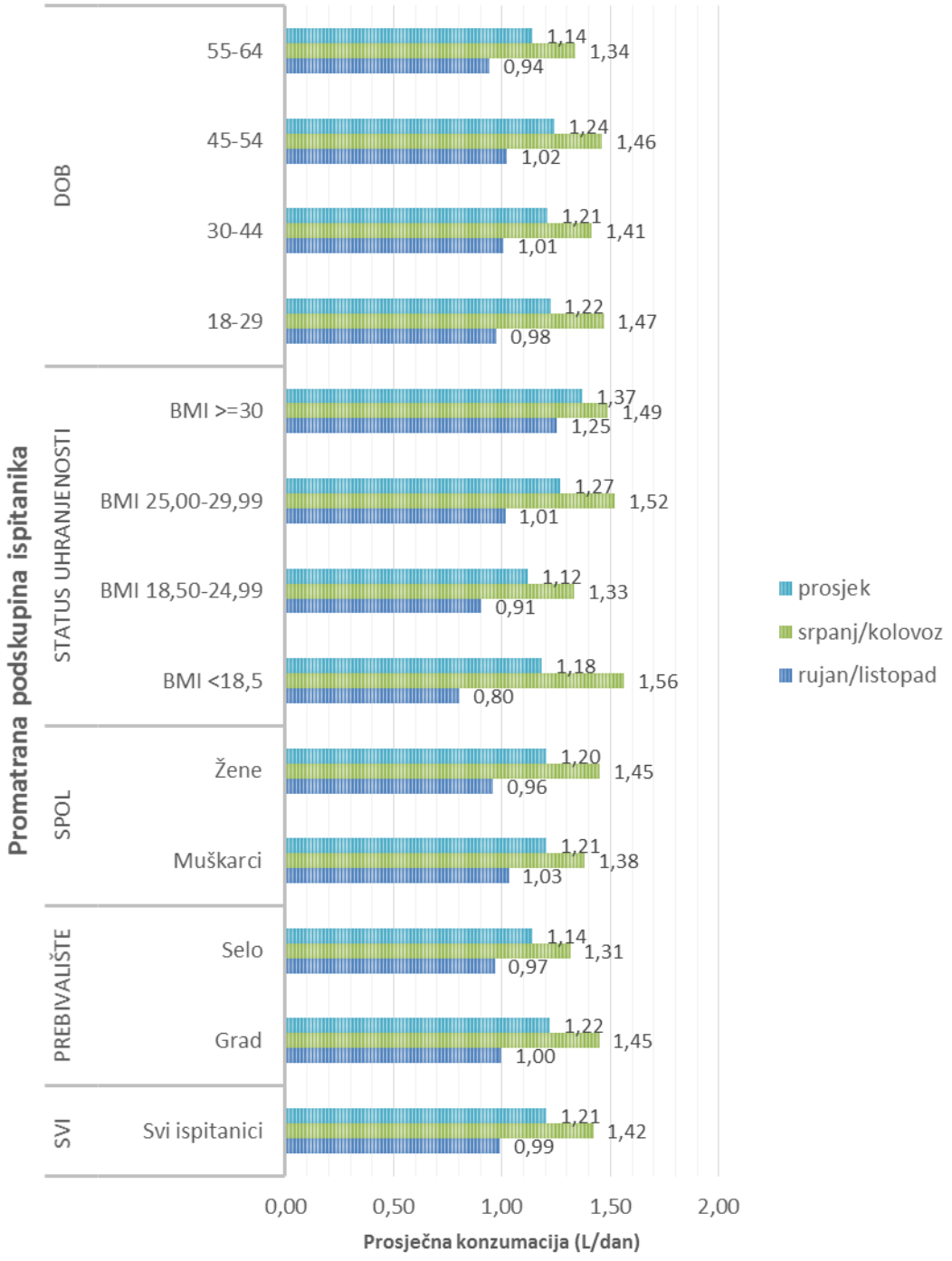
Slika 1 Dijagram prikaza unosa vode

Obzirom na prirodu prikupljenih podataka i ciljeve postavljene u istraživanju podaci su strukturirani na prikaz kako je prikazano dijagramom (**Slika 1**).

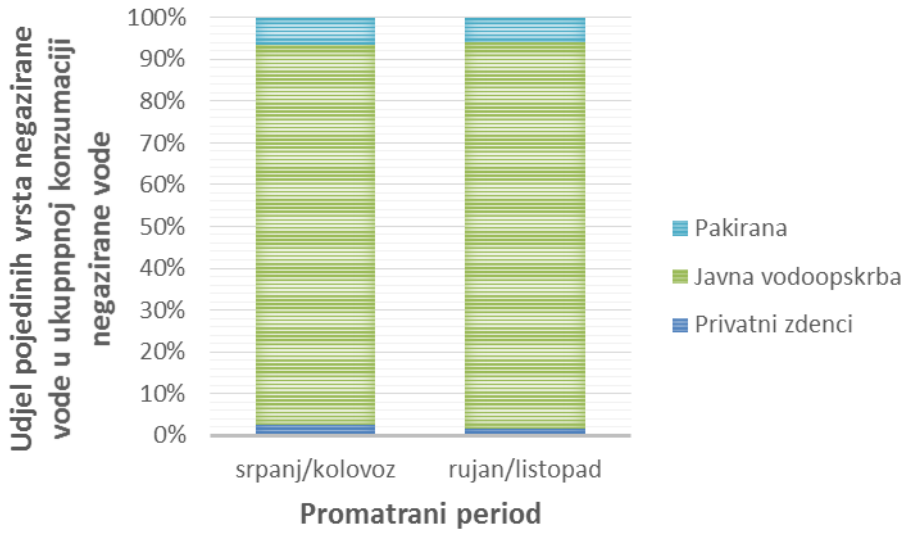
4. REZULTATI

4.1. KONZUMACIJA NEGAZIRANE VODE

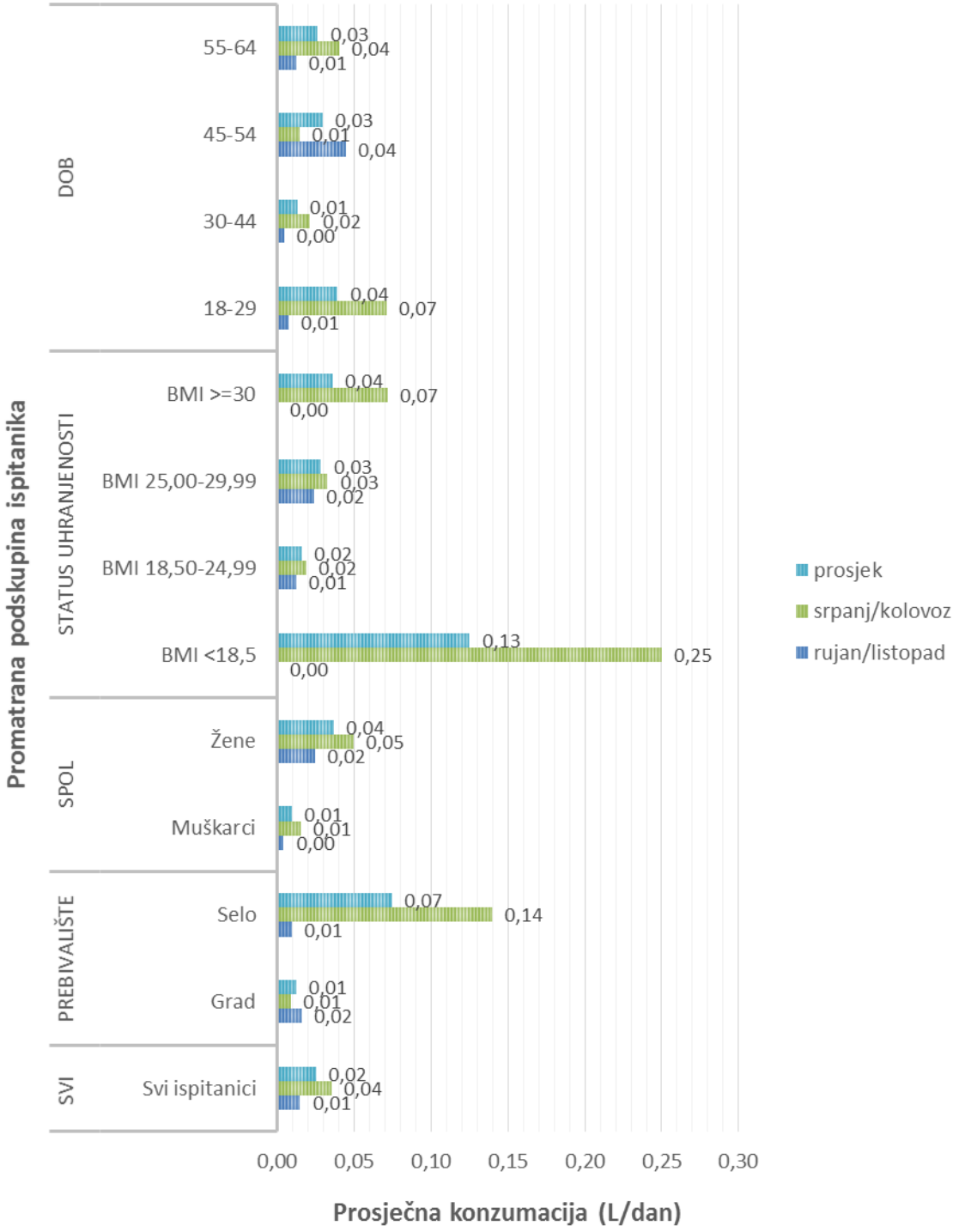
Ukupna konzumacija negazirane vode prikazana je na **slici 2**, a doprinos pojedinih vrsta negazirane vode (iz privatnog zdenca, iz sustava javne vodoopskrbe, pakirana) prikazan je na **slici 3**. **Slike 4 do 6** prikazuju redom konzumaciju vode iz privatnog zdenca, iz javne vodoopskrbe te pakirane vode u svim promatranim podskupinama ispitanika.



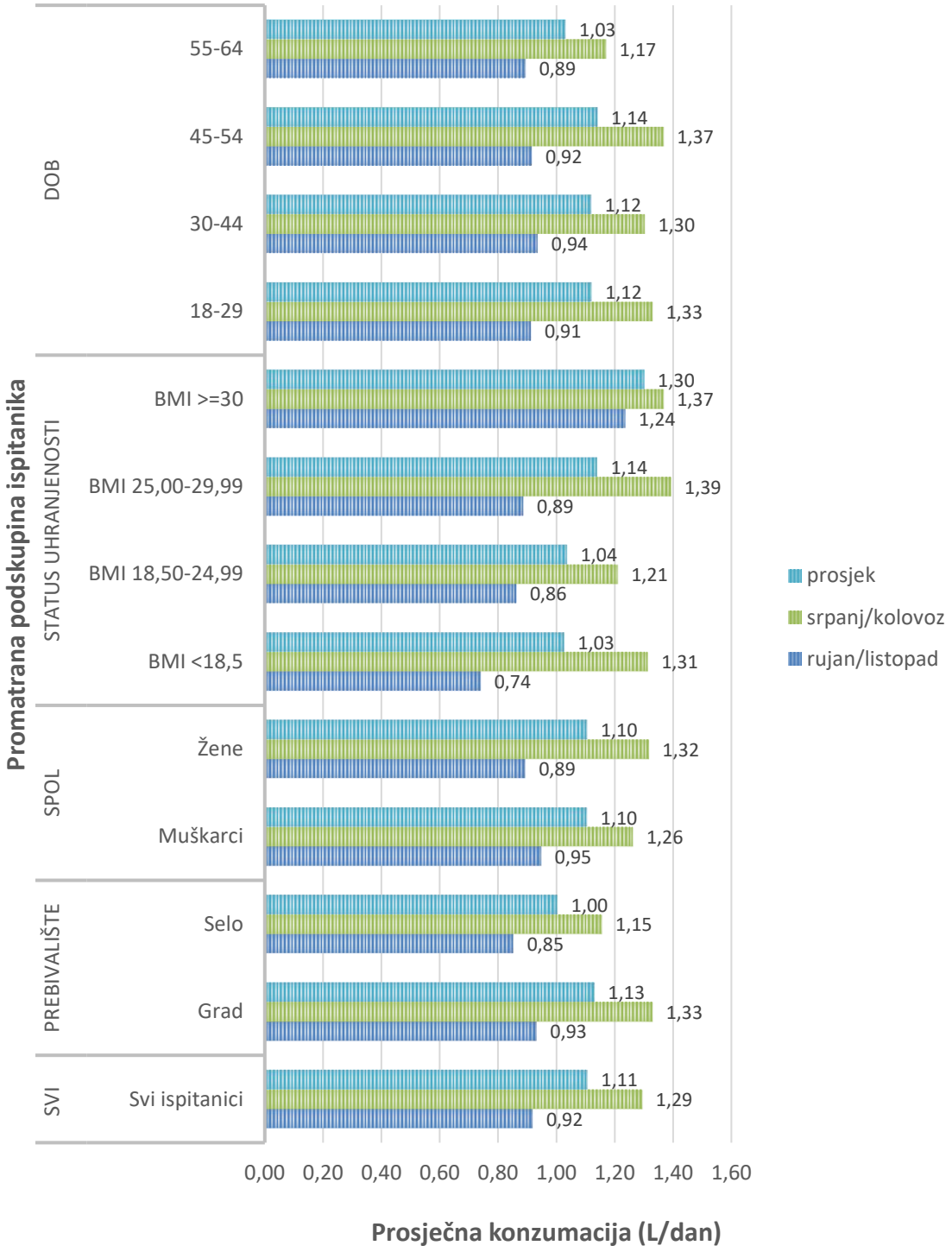
Slika 2 Ukupna konzumacija negazirane vode u odrasloj populaciji Zagreba i okolice



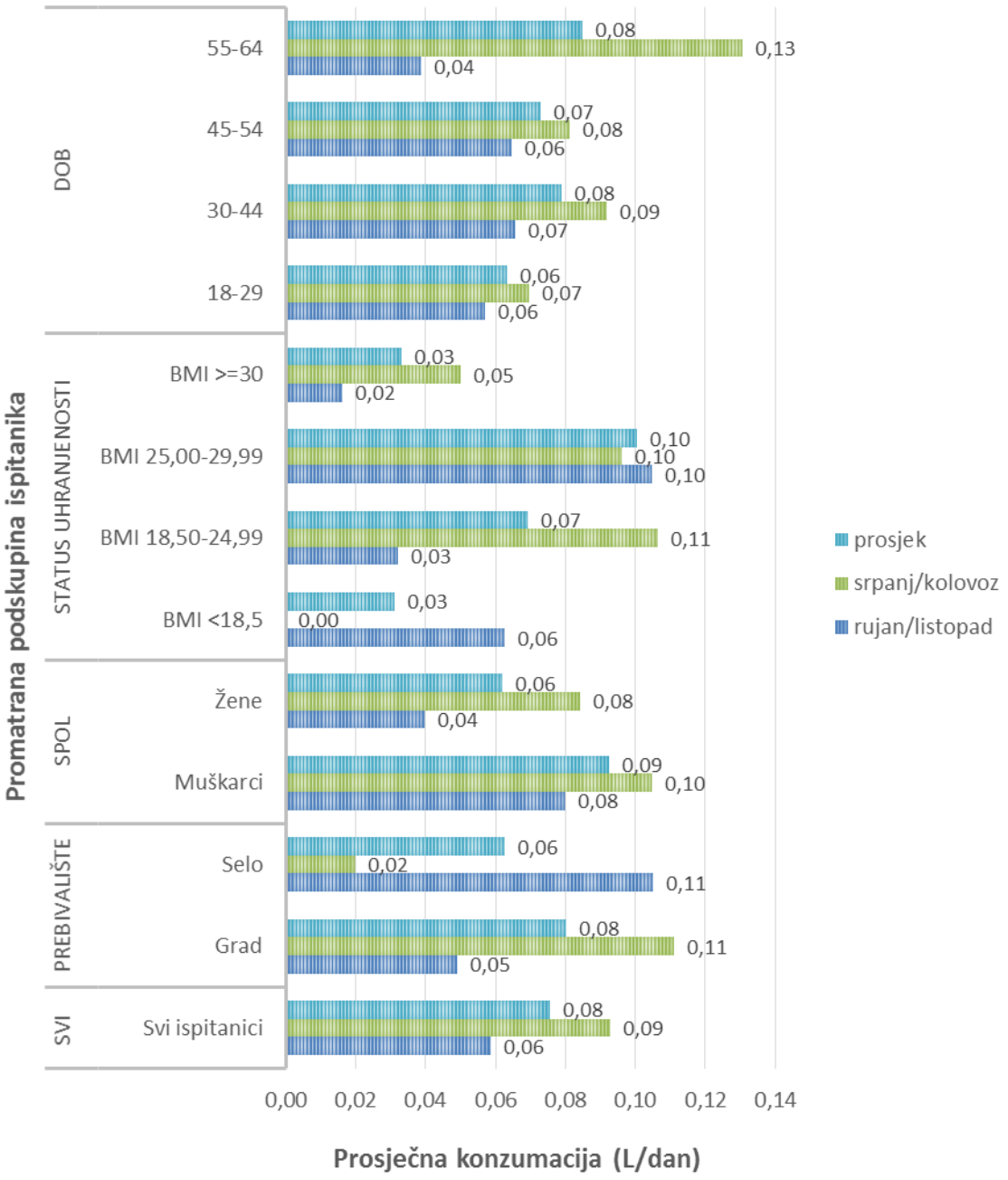
Slika 3 Doprinos pojedinih vrsta negazirane vode ukupnom unosu negazirane vode



Slika 4 Prosječna konzumacija vode iz privatnog zdenca u odrasloj populaciji Zagreba i okolice



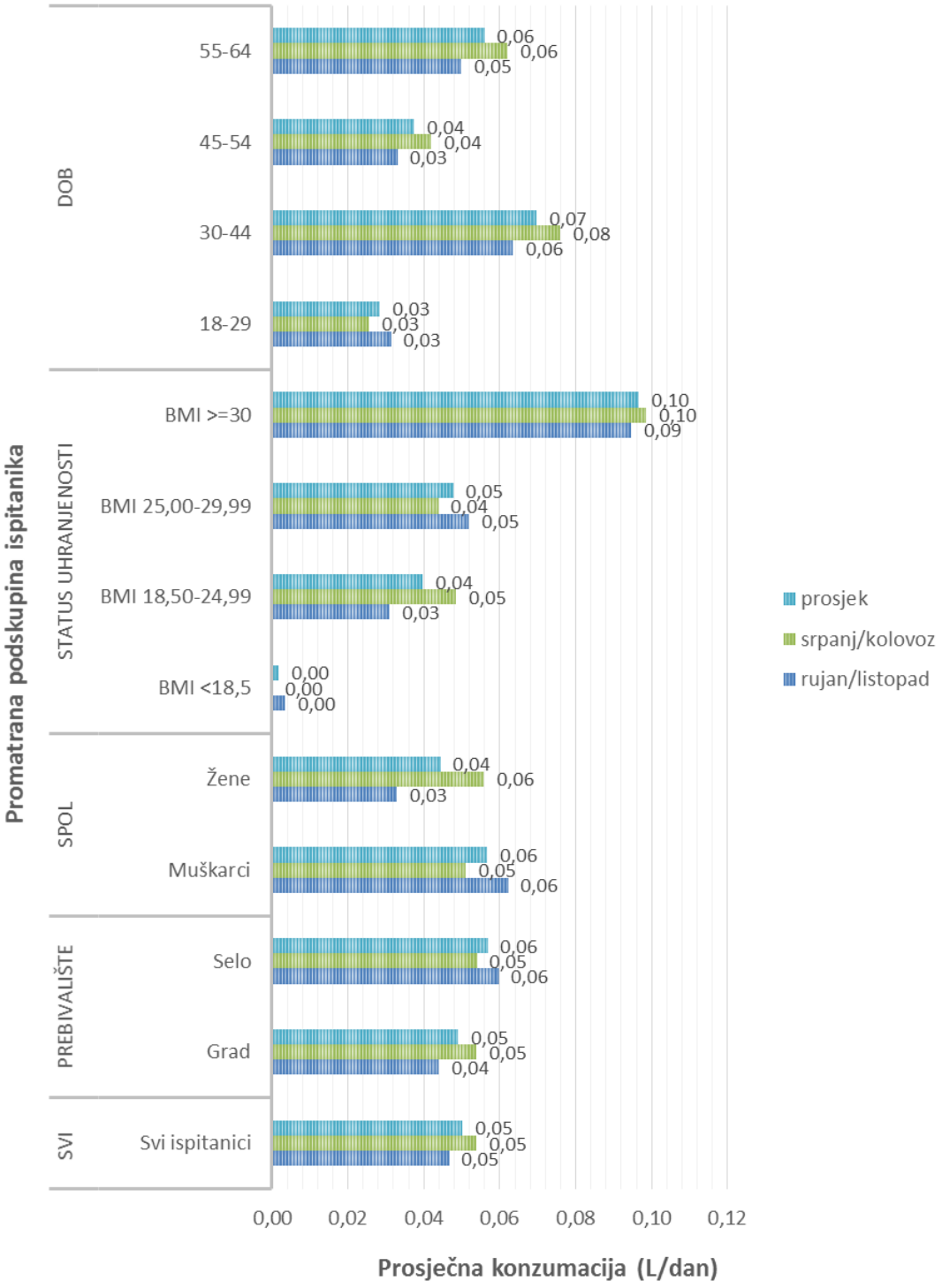
Slika 5 Prosječna konzumacija vode iz sustava javne vodoopskrbe u odrasloj populaciji Zagreba i okolice



Slika 6 Prosječna konzumacija pakovane negazirane vode u odrasloj populaciji Zagreba i okolice

4.2. KONZUMACIJA GAZIRANE VODE

Podaci o konzumaciji gazirane vode u ispitivanoj populaciji gledano na cijelu promatranu populaciju te podskupine ispitanika obzirom na spol, dob, prebivalište i status uhranjenosti prikazani su na **slici 7**.



Slika 7 Prosječna konzumacija gazirane vode odraslih osoba u Zagrebu i okolici

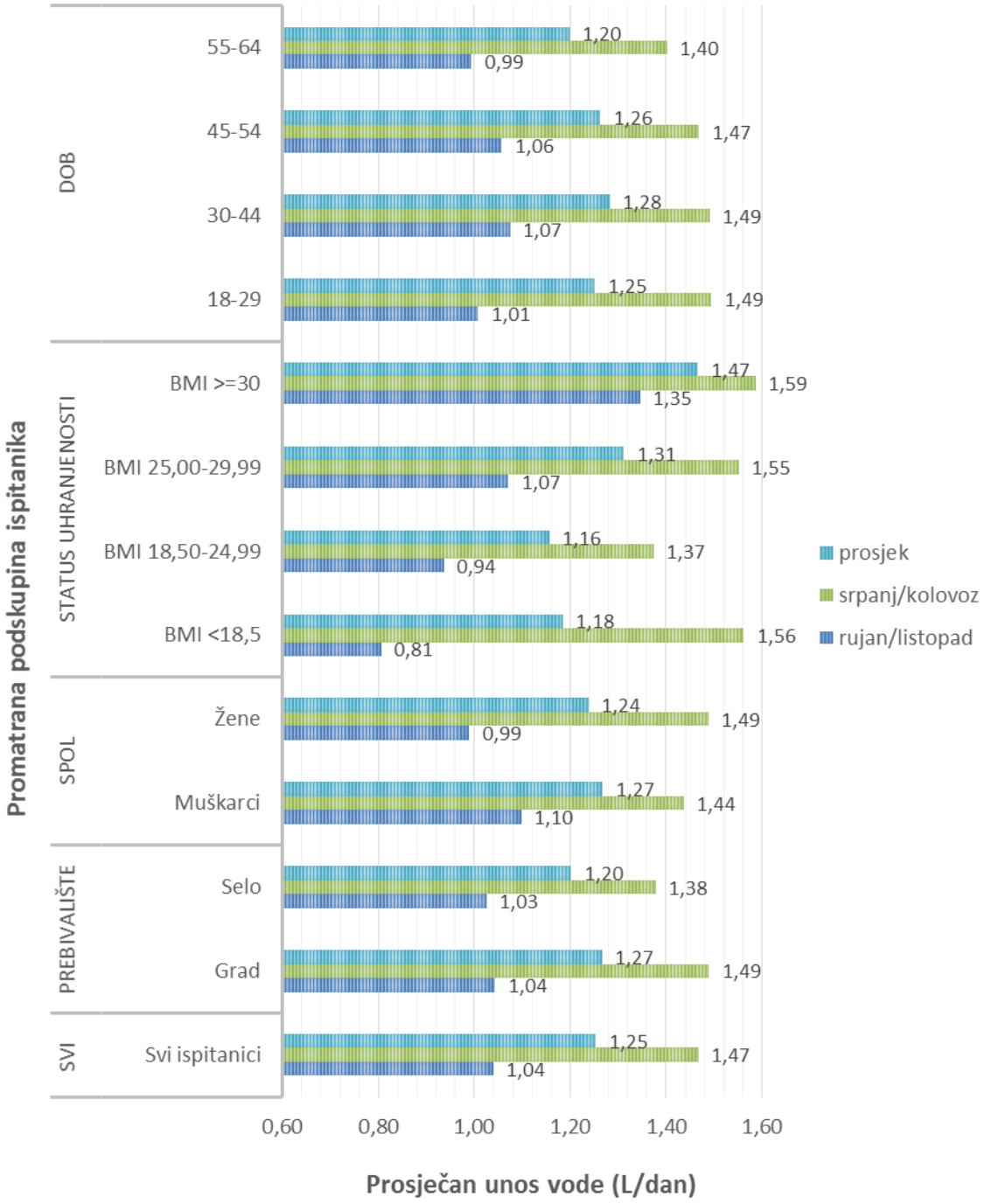
4.3. UKUPAN UNOS VODE

Podaci o ukupnoj konzumaciji vode u ispitivanoj populaciji prikazani su u **tablici 6** i na **slikama 8 do 10**.

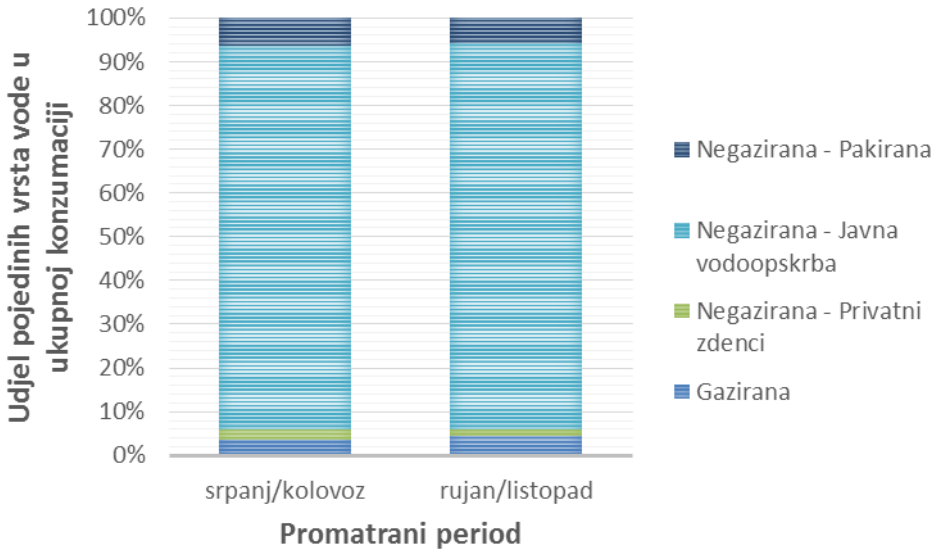
Tablica 6 Zastupljenost konzumenata vode u ispitivanoj populaciji

		1. CIKLUS PRIKUPLJANJA PODATAKA		2. CIKLUS PRIKUPLJANJA PODATAKA	
		Ispitanici (n=249)	Konzumenti (n=225)	Ispitanici (n=253)	Konzumenti (n=238)
Svi ispitanici		249	225	253	238
Životna sredina	Selo	42	40	51	49
	Grad	207	185	202	189
Spol	Muškarac	117	105	105	90
	Žena	132	120	148	148
Dob	18-29	64	58	57	51
	30-44	91	86	84	80
	45-54	51	44	57	55
	55-64	43	37	55	52
BMI*	Pothranjeni	8	6	4	4
	Normalno uhranjeni	112	99	129	119
	Povećana tjelesna masa	95	89	81	76
	Pretili	34	31	39	39

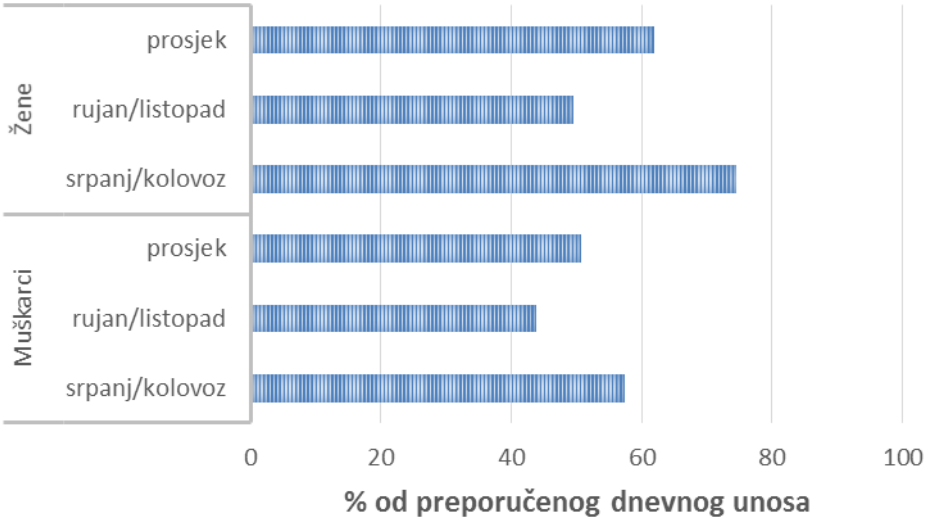
* Vrijednosti izračunate iz podataka mase i visine koje su ispitanici sami prijavili



Slika 8 Prosječan unos vode odraslih osoba iz Zagreba i okolice



Slika 9 Doprinos pojedinih vrsta vode ukupnom unosu



Slika 10 Usporedba prosječnog unosa vode s preporukom unosa (2,0 L/dan za žene i 2,5 L/dan za muškarce)

5. RASPRAVA

5.1. KONZUMACIJA NEGAZIRANE VODE

Negazirana voda obuhvaća vodu iz privatnog zdenca, vodu iz sustava javne vodoopskrbe te pakiranu negaziranu vodu.

Slika 2 prikazuje ukupnu konzumaciju negazirane vode u odrasloj populaciji Zagreba i okolice. Promatranjem podataka za cijelu ispitivanu skupinu vidljivo je da su ispitanici više vode konzumirali u razdoblju srpanj/kolovoz (1,4 L/dan) a manje u razdoblju rujan/kolovoz (0,99 L/dan) pa je prosjek unosa 1,21 L/dan.

Promatranjem unosa u podskupinama formiranim obzirom na dob ispitanika, vidljivo je da su u prosjeku najviše vode konzumirali ispitanici starosne skupine 45-54 godina (1,24 L/dan), a najmanje ispitanici starosne skupine 55-64 godina (1,14 L/dan). U razdolju srpanj/kolovoz najviše vode konzumirali su ispitanici dobne skupine 18-29 godina (1,47 L/dan), a najmanje ispitanici starosne skupine 55-64 godina (1,34 L/dan). U razdoblju rujan/listopad najviše vode su konzumirali ispitanici starosne skupine 45-54 godina (1,02 L/dan), a najmanje ispitanici starosne skupine 55-64 godina (0,94 L/dan). Iz navedenog je vidljivo da je prosjek konzumacije negazirane vode najviši kod ispitanika starosne skupine 45-54. Postoje razlike u unosu vode uslijed sjedilačkog i aktivnog načina života (Sawka i sur., 2005), što ide u prilog aktivnom načinu života. Ovo istraživanje to potvrđuje, s obzirom da se radi o unosu vode u dobi radno aktivnog stanovništva. Najmanji prosjek je kod ispitanika starosne skupine 55-64. Potrebe za vodom se razlikuju za starije u odnosu na mlađe odrasle osobe. Međutim, postoje brojne fiziološke promjene koje se događaju tijekom starenja koje mogu utjecati na ravnotežu vode u ovoj populaciji, stavljajući starije osobe pod veći rizik od dehidracije. Osjet za žeđ slabi u starijih osoba, ukupna voda u tijelu opada zbog gubitka mišićne mase i proporcionalnog povećanja tjelesne masnoće. U starosti se smanjuje bubrežna funkcija, uslijed čega se povećava gubitak vode putem urina. To može biti pogoršano lijekovima koji utječu na funkciju bubrega (antihipertenzivi, diuretici i drugi). Ostali medicinski uvjeti mogu također utjecati na sposobnost starijih odraslih za piće uključujući demencije, slabosti, infekcije i poteškoće s gutanjem (Mentes, 2013). Istraživanje ide u prilog ukupnim promjenama koje nastaju u probavnom sustavu procesom starenja. Zbog smanjenog ili nelučenja sline u ustima izostaje početna faza probave ugljikohidrata. Kao posljedica se javlja suhoća usta, slabljenje osjeta žeđi što pridonosi mogućoj pojavi dehidracije u starijih osoba. Rezultati ovog istraživanja također potvrđuju i činjenicu da povećana tjelesna aktivnost i toplinski stres mogu znatno povećati

dnevni unos vode (Sawka i sur., 2005) s obzirom da su najviše vode u razdoblju srpanj/kolovoz konzumirali ispitanici starosne dobi 18-19 godina. Dnevna potreba za vodom u umjerenoj klimi (20 °C) može se utrostručiti za vrlo vrućeg vremena (40 °C) što je u skladu s rezultatima istraživanja kojeg su proveli Sawka i sur. (2005).

U prosjeku najveću količinu vode prema statusu uhranjenosti konzumirali su pretili ispitanici (1,37 L/dan), a najmanje (1,12 L/dan) ispitanici normalnog statusa uhranjenosti. U razdoblju srpanj/kolovoz najviše vode konzumirali su pothranjeni ispitanici (1,56 L/dan), a najmanju količinu vode konzumirali su ispitanici normalnog statusa uhranjenosti (1,33 L/dan). U razdoblju rujan/listopad najveću količinu vode konzumirali su pretili ispitanici (1,25 L/dan), a najmanju količinu vode konzumirali su pothranjeni ispitanici (0,80 L/dan).

Različitost ukupnog unosa vode pod utjecajem je razlika u sastavu tijela. Tijelo normalno uhranjene sobe sadrži do 73 % vode i 10 % masti u tjelesnoj masi. S porastom tjelesne mase uslijed nakupljanja suvišnog masnog tkiva udjel vode u organizmu se smanjuje a udio masti povećava što rezultira većom podložnosti dehidraciji i pojačan osjet žeđi, te posljedično i povećan unos tekućine. Istraživanje potvrđuje činjenicu da je unos vode veći kod ispitanika s većim BMI.

U prosjeku muškarci konzumiraju podjednaku količinu vode kao i žene (1,21 L/dan u odnosu na 1,20 L/dan). Međutim, takav prosječan unos rezultat je činjenice da u razdoblju rujan/listopad muškarci konzumiraju veću količinu vode (1,03 L/dan u odnosu na 0,96 L/dan) dok u razdoblju srpanj/kolovoz žene konzumiraju veću količinu vode (1,45 L/dan u odnosu na 1,38 L/dan). Literaturni podaci o unosu vode za žene su ograničeni ali oni dostupni uglavnom pokazuju niži dnevni unos u odnosu na muškarce iste dobi, osim za vrijeme trudnoće i dojenja kada je dnevni unos povećan (Sawka i sur., 2005). Ovo istraživanje pokazuje da žene konzumiraju adekvatniju količinu vode u odnosu na mušku populaciju u tijeku ljetnih mjeseci. Prednost za žene u ljetnim mjesecima može se pripisati činjenici da su žene u ljetnom razdoblju učestalo na posebnim režimima prehrane, koji uključuju povećan unos tekućine, pa tako i negazirane vode.

Ispitanici podskupine prema prebivalištu koji žive u gradu konzumirali su veću količinu vode. S obzirom da je voda postala tend, imidž, ali i simbol modernog doba, kupnja vode između posla i kuće postala je jedan od načina da ju se konzumira. Takav stil života karakterizira gradske sredine, što ima za rezultat veću konzumaciju negazirane vode u gradskoj populaciji.

U ukupno konzumiranoj negaziranoj vodi neovisno o periodu godine koji se promatra, dominira voda iz sustava javne vodoopskrbe (93 %) dok je zastupljenost pakirane vode (5 %) kao i vode iz privatnih zdenaca (2 %) izrazito niska (**Slika 3**). Iz navedenog je jasno da ispitivana odrasla populacija djeli stav s autorima koji navode da pakirana voda ima višu cjenu ali to ne znači da je ujedno i bolje kvalitete od vode iz javne vodoopskrbe. Također se kao jedan od čimbenika odabira navodi i preferencija okusa koji varira s tvarima koje u u vodi otopljene, no one ne utječu na stupanj hidracije koji voda osigurava (Fink i sur, 2012).

U istraživanju provedenom u Velikoj Britaniji gdje se vode za piće razlikuju kao voda iz vodoopskrbnog sustava (iz slavine) i pakirana voda (voda iz boce) zabilježeno je da 59 % muškaraca i 73 % žena pije vodu iz vodoopskrbnog sustava dok 23 % muškaraca i 27 % žena konzumira pakiranu vodu (Benelam i Wyness, 2010).

Slika 4 prikazuje prosječnu konzumaciju vode iz privatnog zdenca u odrasloj populaciji Zagreba i okolice. Promatrana populacija u prosjeku je konzumirala 0,02 L/dan vode iz privatnih zdenaca, pri čemu je unos u ljetnom razdoblju (srpanj/kolovoz) puno veći od onog u jesenskom periodu (rujan/listopad) (0,04 u odnosu na 0,01 L/dan). U podskupinama obzirom na dob i spol ne uočavaju se značajnije varijacije u unosu vode iz privatnih zdenaca, dok se generalno najviši unos ove vrste vode bilježi u podskupini pothranjenih ispitanika (0,25 L/dan) s tim da se viši unosi bilježe očekivano u populaciji sa sela u odnosu na onu iz grada i to tijekom ljetnog perioda (0,14 L/dan u odnosu na 0,01 L/dan). Ipak, treba napomenuti da ovaj unos ne doprinosi značajno ukupnom unosu negazirane vode.

Slika 5 prikazuje prosječnu konzumaciju vode iz sustava javne vodoopskrbe u odrasloj populaciji Zagreba i okolice. U čitavoj ispitivanoj populaciji u prosjeku je unos ove vrste vode 1,11 L/dan pri čemu se uočava sezonska varijabilnost pa je u razdoblju srpanj/kolovoz konzumacija iznosila prosječno 1,29 L/dan a u razdobolju rujan/listopad 0,92 L/dan.

Istraživanje o unosu vode iz sustava javne vodoopskrbe potvrđuje činjenicu da se unos vode povećava uslijed povećanja BMI. U prilog tome idu dobivene vrijednosti o konzumaciji vode iz javne vodoopskrbe u svim ispitivanim podskupinama.

Prosječan unos vode iz javne vodoopskrbe kod muškaraca i žena je isti. Nešto viša konzumacija uočava se kod žena u ljetnim mjesecima (razni dijetni režimi prehrane), a kod muškaraca u jesenskom periodu (razne sportske aktivnosti).

Prilikom planiranja obrade podataka, uzimajući u obzir zakonodavni okvir te tipove pakirane vode koji se mogu naći na tržištu, odlučeno je kako će se napraviti analiza konzumacije pakirane mineralne, izvorske i stolne vode. Analiza prikupljenih podataka ukazala je kako podaci prikupljeni na terenu ne dosežu do razine potrebite za ovakvu analizu te je moguće razmotriti samo ukupni unos pakirane vode.

Slika 6 prikazuje prosječnu konzumaciju pakirane vode u odrasloj populaciji Zagreba i okolice. U čitavoj promatranoj skupini u prosjeku je konzumirano 0,08 L/dan pakirane vode. Prosječan unos pakirane vode je očekivano veći tijekom ljetnih mjeseci zbog klimatskih utjecaja, a dijelom i zbog činjenice da je pakirana voda postala trend, imidž, ali i simbol modernog doba. U prosjeku su najviše pakirane vode konzumirali ispitanici starije životne dobi i povećane tjelesne mase. Obzirom na spol, muškarci su u svim periodima konzumirali veću količinu pakirane vode a veća konzumacija pakirane vode uočena je i u gradskoj populaciji u odnosu na seosku (0,08 L/dan u odnosu na 0,06 L/dan).

Prilikom razmatranja rezultata treba imati u vidu činjenicu da je u mlađoj populaciji češći odabir aromatiziranih u odnosu na običnu stolnu vodu što može utjecati na zabilježeni unos. Naime, prilikom pripreme podataka aromatizirane vode nisu uzimane u razmatranje zbog svog sastava, odnosno energetske vrijednosti, pa iako je u općoj populaciji uvriježeno ovu vrstu proizvoda doživljavati kao vodu, njihov unos u okviru ovog rada nije obuhvaćen.

5.2. KONZUMACIJA GAZIRANE VODE

Isto kao i kod pakirane vode, uvidom u ankete radi detaljne obrade koja bi ukazala koliko je od te gazirane vode mineralna, koliko izvorska a koliko stolna, utvrđeno je kako potrošači nisu dovoljno informirani o razlikama te ih nisu niti navodili. Sporadično su pojedini ispitanici navodili komercijalni naziv proizvoda koji troše ali ne svrstavajući pri tome svjesno proizvod u bilo koju kategoriju. Iz navedenih razloga podaci su obrađeni do razine potrošnje gazirane vode kako je to prikazano na **slici 1**.

Slika 7 prikazuje prosječnu konzumaciju gazirane vode odraslih osoba u Zagrebu i okolici. U čitavoj ispitivanoj populaciji u prosjeku je konzumirano 0,05 L/dan gazirane vode. U svim razdobljima, najviše gazirane vode konzumirali su pretili ispitanici (0,1 L/dan), a najmanju količinu gazirane vode konzumirali su pothranjeni ispitanici. U prosjeku su najviše gazirane vode konzumirali ispitanici starosne podskupine 30-44 (0,07 L/dan), a najmanje ispitanici starosne podskupine 18-29 (0,03 L/dan). Muškarci su, u prosjeku kao i tijekom jesenskog perioda promatranja konzumirali veću količinu gazirane vode. Žene su konzumirale veću količinu gazirane vode u periodu srpanj/kolovoz.

Isto kao i kod negazirane pakirane vode, i u ovom slučaju treba uzeti u obzir činjenicu da jedan dio potrošača (posebice mlađa populacija) odabire aromatizirane gazirane vode koje unatoč općoj percepciji potrošača da konzumiraju vodu nisu obuhvaćene ovim radom jer se po svojim karakteristikama ne mogu svrstati u istu skupinu proizvoda.

Veća konzumacija gazirane vode u podskupini muškaraca u odnosu na žene vjerojatno proizlazi iz činjenice da su muškarci češće konzumenti gaziranih voda za poboljšanje probave, kao i činjenice da je gazirana voda sastavni dio alkoholnih pića (u mješavini s vinom) koja se češće konzumiraju u muškoj populaciji.

5.3. UKUPAN UNOS VODE

Prilikom procjene ukupnog unosa vode prvo je napravljena analiza pojavnosti nekonzumenata ove važne sastavnice prehrane. Kako je iz **tablice 6** vidljivo, konzumacija vode karakeristika je prehrane većine ispitanika (225/249 odnosno 238/253). Zastupljenost konzumenata niža je u gradskoj populaciji u odnosu na seosku, te u muškaraca u odnosu na žene.

Slika 8 prikazuje prosječnu unos vode odraslih osoba iz Zagreba i okolice. Gledano obzirom na čitavu ispitivanu populaciju unos vode u prosjeku je iznosio 1,25 L/dan, pri čemu je unos viši u ljetnom periodu (1,47 L/dan) u odnosu na jesenski (1,04 L/dan).

Nedostatan unos vode jedan je od kontinuirano prisutnih problema u mnogim razvijenim zemljama koji povećava rizik nekolicine različitih akutnih i kroničnih bolesti među kojima se posebno ističu bolesti bubrega i općenito urinarnog trakta (Gomez i sur., 2013).

Prema istraživanjima provedenim u Francuskoj odprilike 70 % odrasle populacije Francuske pije manje od 1,5 L/dan tekućine (Bellisle i sur., 2010; Gomez i sur., 2013). U drugoj studiji utvrđen je prosječan unos vode u rasponu od 1 do 1,3 L/dan, što je nešto niže od preporuka francuskog nacionalnog programa (National Nutrition Santé) koje iznose 1,5 L/dan (Thornton, 2013). Rezultati intervencijskog istraživanja koje je obuhvaćalo prilagodbe okolišnih uvjeta kako bi izloženost mogućoj konzumaciji bila veća u kombinaciji s edukacijom o potrebi adekvatnog unosa vode ukazuju na značajan porast unosa tekućine (sa 329,8 mL/dan na 868,2 mL/dan) i zadržavanje stečene navike tijekom dužeg vremenskog perioda (Gomez i sur., 2013). Porast unosa vode u odrasloj populaciji Francuske uočili su i Lotan i suradnici (2012).

Unosi vode u 13 zemalja EU na kojima su bazirane preporuke unosa (EFSA, 2010) također su izrazito varirali pri čemu je najniži prosječni unos zabilježen u Mađarskoj (720 mL/dan) a najveći u Danskoj (2621 mL/dan) (Vergne, 2012).

Prosječan unos vode odraslih u Velikoj Britaniji utvrđen u istraživanju provedenom primjenom specifičnog dnevnika za unos tekućine iznosio je 2,31 L/dan, no iako je ova prosječna vrijednost blizu važećih preporuka koje je definirala EFSA (EFSA, 2010) velik broj ispitanika (30 %) imao je unos niži od preporučenog (Gandy, 2012).

Promatranjem ukupnog unosa vode po dobnim skupinama uočava se da su u prosjeku najviše vode konzumirali ispitanici dobne podskupine 30-44 godine (1,28 L/dan), a najmanje ispitanici dobne podskupine 55-64 (1,20 L/dan). Isti predložak unosa uočava se i u ljetnom periodu

(srpanj/kolovoz) i u jesenskom periodu s tim da su prosjeci očekivano viši u toplijem periodu godine (1,49 L/dan u odnosu na 1,07 L/dan za dobnu skupinu 30-44 godine; 1,40 L/dan u odnosu na 0,99 L/dan za dobnu skupinu 55-64 godine). Niži unos tekućine, a posebice vode, u starijoj dobnoj skupini može biti posljedica oslabljenog osjeta žeđi. On u kombinaciji sa smanjenim unosom krute hrane koja također doprinosi ukupnom unosu vode može rezultirati izrazito niskim unosom vode. Primjerice, u istraživanju provedenom na starijim osobama u Americi utvrđeno je da čak 81 % ispitanika starije životne dobi (85+) ne zadovoljava preporuke unosa vode (Mentes, 2013).

Relativno nizak unos vode u dobnoj skupini od 18 do 29 godina (prosječno 1,25 L/dan) ne mora značiti i nizak unos tekućine. Naime, iz istraživanja provedenih na mlađoj populaciji uočava se dominacija bezalkoholnih napitaka (sokova) (Rosenbloom, 2012). Negativna strana ovakvog predloška unosa tekućine je prvenstveno u energetskoj vrijednosti sokova koja povećava rizik razvoja debljine no s aspekta unosa vode oni svakako značajno doprinose u pozitivnom smislu. Rezultati prikupljeni kroz 15 neovisnih presječnih studija provedenih u periodu 2008-2014 pokazuju da voda prednjači u doprinosu ukupnom unosu tekućine kod odraslih osoba sa 32 – 79 % u 9 zemalja, dok u 4 zemlje dominira unos tekućine putem toplih napitaka (40 – 50 %). Prosječan doprinos vode ukupnom unosu tekućine u odraslih osoba za čitavo istraživanje iznosi 40 % (Martinez i sur., 2016).

Imajući u vidu specifične fiziološke promjene, mentalno i psihičko zdravlje starije populacije španjolsko društvo za gerontologiju i gerijatriju (SGGS, 2012) izdalo je kratki vodič za hidraciju starijih osoba koji uz uobičajene smjernice o preporučenom dnevnom unosu vode daje i praktične savjete na koji način to postići. Tako se primjerice starijim osobama ukazuje na to da sa svakim obrokom treba unijeti čašu vode. Ona s jedne strane pomaže u problemima gutanja i žvakanja povezanim sa smanjenim lučenjem sline te dentalnim zdravljem a ne opterećuje želudac. Ostatak tekućine treba unijeti između obroka. Također ukazuju na to da je za optimalan unos bitna i temperatura tekućine pri čemu se preporučuje da ona bude između 11 i 14 °C.

Obzirom na status uhranjenosti u prosjeku su najviše vode konzumirali pretili ispitanici 1,47 L/dan, a najmanje ispitanici normalnog statusa uhranjenosti 1,16 L/dan. Muškarci su konzumirali veću količinu vode od žena (1,27 L/dan u odnosu na 1,24 L/dan), a ispitanici iz grada veću količinu vode od onih sa sela (1,27 L/dan u odnosu na 1,20 L/dan).

Slika 9 prikazuje doprinos pojedinih vrsta u ukupnom unosu. U ukupnom unosu vode najveći doprinos čini negazirana voda, odnosno voda iz javnog vodoopskrbnog sustava. U periodu srpanj/kolovoz doprinos gazirane vode iznosi 3 %, negazirane vode iz privatnih zdenaca iznosi 2 %, negazirane pakirane vode iznosi 6 % te 89 % iznosi doprinos negazirane vode iz javne vodoopskrbe. U periodu rujan/listopad doprinos gazirane vode iznosi 4 %, negazirane vode iz privatnih zdenaca 2 %, negazirane pakirane vode 6 % te 88 % doprinos negazirane vode iz javne vodoopskrbe. U periodu rujan/listopad naspram perioda srpanj/kolovoz doprinos gazirane vode se povećava, a smanjuje doprinos negazirane vode iz privatnih zdenaca te negazirane vode iz javne vodoopskrbe, dok doprinos negazirane pakirane vode ostaje isti.

Slika 10 grafički prikazuje usporedbu prosječnog unosa vode s preporukom unosa kod žena i muškaraca. Preporuka unosa za žene iznosi 2 L/dan, a za muškarce 2,5 L/dan (EFSA, 2010). Kod svih ispitanika u svim razdobljima ukupan unos vode je ispod dnevnog preporučenog. Žene u prosjeku konzumiraju približno 62 % vode od preporučenog unosa, u periodu srpanj/kolovoz konzumiraju približno 72 % od preporučenog unosa, a u periodu rujan/listopad konzumiraju približno 50 % vode od preporučenog unosa. Muškarci u prosjeku konzumiraju približno 51 % vode od preporučenog unosa, u periodu srpanj/kolovoz konzumirali su približno 58 % vode od preporučenog unosa, a u periodu rujan/listopad konzumirali su približno 43 % vode od preporučenog unosa. U oba promatrana perioda, kao i u prosjeku, žene popiju količinu bližu preporukama o dnevnom unosu vode.

Istraživanje provedeno u Velikoj Britaniji na odrasloj i populaciji djece otkrilo je da trećina odraslih i više od polovine djece ne zadovoljava preporuke adekvatnog unosa vode (Rosenbloom, 2012; Gandy, 2012). Isto istraživanje također je pokazalo da je veći udio muškaraca (35 %) nego žena (25 %) koji ne zadovoljavaju preporuke unosa (Gandy, 2012). U Poljskoj je, prema podacima prikupljenim pomoću specifičnog sedmodnevnog dnevnika unosa tekućine, prosječan unos vode iznosi 1,66 L/dan pri čemu čak 75 % ispitivane populacije ima unos manji od preporučenog (Vergne, 2012). Slični rezultati prema kojima 50 % žena i 60 % muškaraca ne zadovoljava preporuke adekvatnog unosa vode dobiveni su i u presječnom istraživanju kroz 13 zemalja koje su proveli Ferreira-Pêgo i suradnici (2015).

Prilikom razmatranja ukupnog unosa vode dobivenog u ovom istraživanju i sukladnosti istog s preporukama treba imati u vidu i činjenicu da neke osobe ne znaju prepoznati osjet žeđi te su posljedično većinu svoga života u hipohidriranom stanju kao i činjenicu da neke osobe

(posebice one starije životne dobi) svjesno odabiru ne konzumirati vodu ili neku drugu tekućinu uslijed nedostupnosti sanitarnog čvora odnosno nemogućnosti uriniranja (Thornton, 2013).

Također treba napomenuti i da je procjena u ovom istraživanju napravljena temeljem podataka prikupljenih putem kombinacije 24-satnog prisjećanja i FFQ-a. Iako EFSA preporučuje spomenute metode a samo istraživanje provedeno je prema njihovim smjernicama (EFSA, 2009) kao i u mnogim drugim europskim zemljama, neki istraživči ukazuju na to da ovakav metodološki pristup koji je usmjeren primarno na procjenu unosa hrane rezultira podcjenjivanjem unosa tekućine. Iz navedenog se može zaključiti da je realni unos tekućine, pa tako i vode, veći od dobivenog u ovom istraživanju (Vergne, 2012). U korist ovakvoj pretpostavci idu i rezultati istraživanja provedenog u Velikoj Britaniji primjenom specifičnog dnevnika za bilježenje unosa tekućine u odnosu na prethodna istraživanja provedena primjenom standardne metodologije za procjenu prehrambenog unosa. Naime, primjenom specifičnog dnevnika za procjenunosa tekućine dobiveni su 30 % veći unosi a kao jedan od mogućih razloga ovako velike razlike u rezultatima navodi se činjenica da je čak 70 % unosa tekućine ostvareno između obroka (Gandy, 2012).

Iako rezultati unosa vode dobiveni u ovom istraživanju ukazuju na nezadovoljavajući unos vode treba ipak napomenuti i činjenicu da cilj nije bio utvrditi ukupni unos vode već samu konzumaciju vode. Ipak, iako se kruta hrana često zaboravlja kao izvor vode, ona značajno doprinosi njezinom unosu, posebice u sedentarnoj populaciji. Također, iako voda može zadovoljiti ukupne potrebe za unos vode, većina ljudi preferira mješoviti unos tekućina. Sve tekućine (napitci) pri tome predstavljaju značajan izvor vode, neke od njih osiguravaju i hranjive tvari i bioaktivne komponente čiji su pozitivni učinci na zdravlje dokazani kroz znanstvena istraživanja, dok druge zbog visoke energetske vrijednosti potencijalno predstavljaju rizik za razvoj povećane tjelesne mase i debljine (Benelam i Wyness, 2010). Primjerice, u istraživanju provedenom na populaciji trudnica u Meksiku utvrđeno je da obična voda čini tek trećinu (33 %) ukupnog unosa tekućine dok zaslađeni bezalkoholni napitci doprinose u prosjeku 38 % (Martinez, 2014). Guelnickx i suradnici (2015) u istraživanju provedenom na odrasloj populaciji 13 zemalja došli su do rezultata da voda doprinosi ukupnoj hidraciji sa vrlo varijabilnim rasponom koji varira od svega 18 u Argentini do čak 78 % ukupnog unosa tekućine u Indoneziji. Zaključili su da je doprinos vode ukupnoj hidraciji izrazito

varijabilan i podložan ukupnim prehrambenim navikama, no sličan u zemljama istog geografskog okruženja. Ako u tom kontekstu usporedimo unose dobivene u ovom radu s unosom koji su Guelnickx i suradnici (2015) prijavili za odraslu populaciju Poljske za koju se u literaturi navodi da je jedna od zemalja čije su prehrambene navike najsličnije onima u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske, proizlazi da je doprinos vode ukupnom unosu tekućine 30 % pa bi očekivani ukupni unos vode putem tekućine bio iznad 4 L/dan što bi trebalo osigurati adekvatan stupanj hidracije organizma. Ipak, imajući u vidu i različitosti, kao i činjenicu da podaci ukazuju na ukupne unose tekućine u rasponu od 1,5 L/dan do najviše 2,47 L/dan potrebno je provesti detaljniju analizu ukupnih podataka prikupljenih u ispitivanju u Republici Hrvatskoj.

6. ZAKLJUČCI

Na osnovi rezultata istraživanja provedenih u ovom radu, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Prosječno 92 % odraslih osoba konzumira vodu s tim da je zastupljenost konzumenata niža u gradskoj populaciji u odnosu na seosku, te u muškaraca u odnosu na žene.
- Prosječna konzumacija vode u ispitivanoj populaciji je 1,25 L/dan pri čemu je unos u žena 1,24 L/dan a u muškaraca 1,27 L/dan.
- Obzirom na važeće preporuke i utvrđene unose muškarci kroz konzumaciju vode zadovoljavaju prosječno 50,7 % a žene prosječno 61,9 % preporučenog unosa.
- Konzumira se uglavnom negazirana voda (1,21 L/dan) pri čemu dominira ona iz sustava javne vodoopskbe (1,11 L/dan), dok su pakirana voda (0,08 L/dan) i voda iz privatnih zdenaca (0,02 L/dan) slabo zastupljene.
- Gazirana voda zastupljena je u konzumaciji u količini od prosječno 0,05 L/dan a najveći unos (0,10 L/dan) zabilježen je u podskupini pretilih osoba.

Obzirom da je istraživanje provedeno na nacionalno reprezentativnom uzorku a rezultati ukazuju na unos vode koji je daleko ispod preporučenog rezultate ovog istraživanja trebalo bi iskoristiti za pokretanje kampanje koja bi obuhvaćala edukaciju javnosti o značaju unosa vode u očuvanju zdravlja s jedne strane te povećanje dostupnosti vode za piće s druge strane, a s konačnim ciljem podizanja unosa vode i slijedno poboljšanja zdravlja populacije.

7. LITERATURA

Armstrong LE: Hydration biomarkers during daily life. Nutrition today 47(4S): S3-S6, 2012.

Armstrong LE, Johnson EC, Munoz CX, Swokla B, Le Bellego L, Jimenez L, Casa DJ, Maresh CM: Hydration biomarkers and dietary fluid consumption of women. Journal of the academy of nutrition and dietetics 112:1056-1061, 2012.

Bellisle F, Thornton SN, Hebel P, Denizeau M, Tahiri M: A study of fluid intake from beverages in a samle od healthy French children, adolescents and adults. European journal of clinical nutrition 64(4):350-355, 2010.

Benelam B, Wyness L: Hydration and health: a review. Nutrition bulletin 35:3-25, 2010.

Clark WF, Huang SHS, Garg AX, House A, Moist LM, Weir M, Sontrop JM: „Drink at least 8 glasses of water a day to be healthy???". Nutrition today 48(4S):S18-S21, 2013.

Dunmeyer Stookey J, Koenig J: Advances in water intake assessment. European journal of nutrition 54 (Suppl 2):S9-S10, 2015.

European Food Safety Authority (EFSA): Scientific opinion on dietary reference values for water. EFSA journal 8(3):1459, 2010.

European Food Safety Authority (EFSA): General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. EFSA journal 7(12)1435, 2009.

Ferreira-Pêgo C, Guelnickx I, Moreno LA, Kavouras SA, Gandy J, Martinez H, Bardosono S, Abdollahi M, Nasseri E, Jarosz A, Babio N, Salas-Salvadó. Total fluid intake and its determinants: cross-sectional surveys among adults in 13 countries worldwide. European journal of nutrition 54(Suppl 2):S35-S43, 2015.

Fink HH, Mikesky AE, Burgoon LA: Practical applications in Sports Nutrition, Third edition. Jones and Bartlet Learning, Sudbury, 2012.

Fullerton-Smith J: Istina o hrani. Algoritam, Zagreb, 2008.

Gandy J: First findings oft he United Kingdom fluid intake study. Nutrition today 47(4S):S14-S16, 2012.

Gandy J, Martinez H, Guelnickx I, Moreno LA, Bardosono S, Salas-Salvadó J, Kavouras SA: Relevance of assessment methods for fluid intake. Annals of nutrition and metabolism 68(Suppl 2):1-5, 2016.

Gomez P, Boesen Mariani S, Lambert JL, Monrozier R: A water intervention program to improve fluid intakes among French women, Nutrition today 48(4S):S40-S42, 2013.

Guyton AC, Hall JE: Textbook of medical physiology – Eleventh edition. Elsevier Saunders, Philadelphia, 2006.

Guelnickx I, Ferreira-Pêgo C, Moreno LA, Kavouras SA, Gandy J, Martinez H, Bardosono S, Abdollahi M, Nasseri E, Jarosz A, Ma G, Carmuego E, Babio N, Salas-Salvadó J: Intake of water and different beverages in adults across 13 countries. European journal of nutrition 54 (Suppl 2):S45-S55, 2015.

Hrvatski sabor: Zakon o vodi za ljudsku potrošnju. Narodne novine 56/2013.

Institute of Medicine (IOM): Recommended dietary allowances. 6th ed. The National Academies, Food and Nutrition Board, Washington, DC, 1964.

Institute of Medicine (IOM): Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride and sulfate. The national Academies, Food and Nutrition Board, Washington, DC, 2004.

Kavouras SA: Thirst: Survival instinct or sensitive fluid balance homeostatic mechanism?. Nutrition today 48(4S):S7-S9, 2013.

Kavouras SA, Anastasiou CA: Water physiology. Essentiality, metabolism, and health implications. Nutrition today 45(6S):S27-S32, 2010.

Kolasa KM, LAckey CJ, Grandjean AC: Hydration and health promotion. Nutrition today 44(5):190–201, 2009.

Lafontan M: Recommendations for healthier hydration from expert working group meeting. Nutrition today 48(4S):S31, 2013.

Langseth L: Nutritional epidemiology: possibilities and limitations. ILSI, Brussels, 1996.

Lotan Y, Buendia Jiménez I, Lenoir-Wijnkoop I, Daudon M, Molinier L, Tack I, Nuijten MJ. Primary prevention of nephrolihiasis is cost-effective for a national healthcare system. BJU international 110(11):1060-1067, 2012.

Lotan Y, Daudon M, Bruyére F, Talaska G, Strippoli G, Johnson RJ, Tack I: Impact of fluid intake in the prevention of urinary system diseases: a brief review. Current opinion in nephrology and hypertension 22(Suppl 1):S1–S10, 2013.

Mandić ML: Znanost o prehrani. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, 2007.

Martinez H: Fluid consumption by Mexican women during pregnancy and first semester of lactation. BioMed research international 603282/2014.

Martinez H, Guelnickx I, Salas-Salvadó J, Gandy J, Kavouras SA, Moreno LA: Harmonized cross-sectional surveys focused on fluid intake in children, adolescents and adults: The Liq.In7 initiative. Annals of Nutrition & Metabolism 68(suppl 2):12-18, 2016.

Mentes JC: The complexities of hydration issues int he elderly. Nutrition today 48(4S):S10-S12, 2013.

Ministarstvo poljoprivrede: Pravilnik o prirodnim mineralnim, prirodnim, izvorskim i stolnim vodama. Narodne novine 81/2013.

Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Rodwell VW, Weil PA: Harperova ilustrirana biokemija 28. izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2011.

Popkin BM, D'Anci KE, Carter R: Water, hydration and health. Nutrition reviews 68(8):439-458, 2010.

Rosenbloom C: Hydration: What is known…and what is unknown. Nutrition today 47(4S):S1-S2, 2012.

Rosenbloom C: Water and health. Nutrition today 48(4S):S1-S3, 2013.

Sawka MN, Cheuvront SN, Carter R: Human water needs. Nutrition reviews 63(3):S30-S39, 2005.

Senta A, Pucarin-Cvetković J, Doko Jelinić J: Kvantitativni modeli namirnica i obroka. Medicinska naklada, Zagreb, 2004.

Spanish Gerontologist and Geriatric Society (SGGS): Hydration guidelines for the elderly with beverage with mineral salts. SGGS, 2012.

Šatalić Z, Alebić IJ: Dijetetičke metode i planiranje prehrane. Medicus 17:27-36, 2008.

Šatalić Z, Sorić M, Mišigoj-Duraković M: Sportska prehrana. Znanje, Zagreb, 2016.

Thompson FE, Subar AF: Dietary Assessment Methology. U Nutrition in the prevention and treatment of disease, Third edition. Elsevier, London 2013.

Thornton SN: Regulation of thirst. Nutrition today 48(4S):S4-S6, 2013.

Vergne S: Methodological aspects of fluid intake records and surveys. Nutrition today 47(4S):S7-S10, 2012.

Willet W: Nutritional Epidemiology, Third edition. Oxford University Press, New York, 2013.

Wrieden W, Peace H, Armstrong J, Barton K. A short review of dietary assessment methods used in national and Scottish Research Studies. Working Group on Monitoring Scottish Dietary Targets Workshop, September 2003. https://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/scotdietassessmethods.pdf [15.06.2016.].

8. PRILOZI

Prilog 1. Upitnik primjenjen u istraživanju za prikupljanje podataka

HAH – srpanj/ kolovoz, 2012.
Vaše sudjelovanje je dobrovoljno i anonimno

Ispitanik je osoba stara 18 -64 godina , izabrana prema zadanim kvotama

F1. Jeste li stalno naseljeni u ovom gradu/selu (odnosno tu živite tijekom cijele godine, niste na ljetnom odmoru)?
1. Da
2. Ne- ZAVRŠI ANKETU

P–2	Redni broj ankete	
P–3	Datum anketiranja	
P–4	Ime i prezime anketara	
P–5	Ime i prezime koordinatora	
P–6	Naselje	
P–7	Adresa početne točke	
P–8	Tip naselja	1 – selo 2 – grad
P–9	Veličina naselja	1 – do 2000 stanovnika 2 – 2 001 – 10 000 stanovnika 3 – 10 001 – 100 000 stanovnika 4 – 100 001 i više stanovnika
P–10	Regija	1 – Zagreb i okolica 2 – Sjeverna Hrvatska 3 – Slavonija 4 – Lika i Banovina 5 – Istra, Primorje i Gorski Kotar 6 – Dalmacija

TABLICA ZA BILJEŽENJE KVOTA

Radi lakšeg praćenja kvota zabilježi u tablici u koju dobno–spolnu kategoriju pripada ispitanik koji je odgovarao na upitnik

	M	Ž
18 – 29	☐	☐
30 – 44	☐	☐
45 – 54	☐	☐
55 - 64	☐	☐

Ime i prezime ispitanika:	
Broj telefona:	
Datum dogovoren za 2. posjet (minimalno 2 tjedna nakon dana 1. posjeta):	

1

HAH_Rujan, 2011

Datum anketiranja _____ Dan u tjednu (zaokružiti) PON UTO SRI ČET PET SUB NED

Da li je jučerašnji dan konzumacije jela Vaš tipičan dan?(zaokružiti) TIPIČAN NETIPIČAN

VRIJEME	NAMIRNICA-HRANA ILI PIĆE (npr. juha, sendvič, jaja, voćni sok..)	OPIS NAMIRNICE (sastojci; npr juha od mrkve, celera, krumpira, tjestenine..)	NAČIN PRIPREME (pečeno, kuhano, oguljeno voće...)	KOLIČINA (u gramima, putem kataloga slika)	UČESTALOST KONZUMACIJE (Kod sa kartice UK)	DODATNE INFORMACIJE (npr. brand, jesu li jaja domaća ili kupljena, da li je proizvod light ili standardni....)

4/30-00-12; 01/00

3

UČESTALOST KONZUMACIJE:

1. Nekoliko puta dnevno
2. Jednom dnevno
3. 4-5 puta tjedno
4. 2-3 puta tjedno
5. Jednom tjedno
6. 2-3 puta mjesečno
7. Jednom mjesečno
8. Jednom u 2-3 mjeseca
9. Jednom u pola godine
10. Jednom godišnje
11. Rjeđe

HAH_Rujan, 2011

OPĆI PODACI

Kako bismo dobili što bolji uvid u Vaše prehrambene navike na početku bi Vas pitali nekoliko pitanja o čimbenicima koji mogu utjecati na način prehrane.

P1. Jeste li u posebnom režimu prehrane?
1. Da
2. Ne⇨Idi na P2

P1a. U kakvom ste režimu prehrane?
1. Vegetarijanac, ali jedem ribu
2. Vegetarijanac, ali jedem jaja
3. Vegetarijanac, ali jedem mliječne proizvode
4. Vegan
5. Makrobiotičar
6. Nešto drugo, što?_____

P2. Jeste li trenutno na dijeti, bilo iz osobnih, bilo iz zdravstvenih razloga?
1. Da
2. Ne ⇨Idi na P5

P4. Na kojoj ste dijeti?
1. Za mršavljenje
2. Zbog dijabetes
3. Zbog srca ili tlaka
4. Zbog problema s jetrom
5. Zbog gastritisa ili čira
6. Zbog bubrežnih problema
7. Zbog drugih zdravstvenih problema, kojih?_____

P5. Možete li procijeniti koliko ste fizički aktivni?
1. Visoko aktivni
2. Srednje aktivni
3. Nisko aktivni

P6. Molim Vas da mi kažete koje se sve od slijedećih tvrdnji odnose na Vas? Možete odabrati jednu, više njih ili niti jednu tvrdnju.
1. Profesionalno se bavim sportom ili vježbam
2. Rekreativno se bavim sportom ili vježbam
3. Moj posao uključuje fizičku aktivnost
4 Redovito pješačim ili vozim bicikl
5. Ponekad pješačim ili vozim bicikl
6. U slobodno vrijeme se bavim fizičkom aktivnošću (npr. rad u vrtu...)

P7. Koliko često topli obrok konzumirate izvan kuće (u restoranu, pizzeriji, fast foodu, studentskoj menzi, kupljen u supermarketu, naručen u cateringu)?
1. Svakodnevno
2. 5-6 puta tjedno
3. 3-4 puta tjedno
4. 1-2 puta tjedno
5 3-4 puta mjesečno
6.1-2 puta mjesečno
7. Jednom u 2-3 mjeseca
8. Jednom u pola godine
9. Jednom godišnje
10. Rjede

HAH_Rujan, 2011

Ipsos Pu

[redacted]

Dm1 Spol 1 - muškarac 2 – žena

Dm2 Koliko imate godina? _____

Dm3 Koliko ste visoki? _____

Dm4 Koliko ste teški? _____

Dm5 Koja je Vaša završena školske sprema?
1 –(Ne)završena osnovna škola
2 – Srednja škola
3 – Viša škola, fakultet, mr, dr
98 – Ne zna / ne želi odgovoriti

Dm6 Kakav je Vaš trenutni radni status?
1 - Zaposleni
2 - Nezaposleni
3 – Učenik, student
4 - Umirovljenik
5 - Kućanica
98 – Ne zna / Ne želi odgovoriti

Dm7 Koji je Vaš bračni status?
1- Oženjen / udana/ u izvanbračnoj zajednici
2- Neoženjen / neudana
3- Rastavljen / rastavljena
4- Udovac / udovica

Dm8 Broj članova kućanstva (uključujući ispitanika) _____

Dm9 Živite li u kućanstvu s... ⇨ VIŠE ODGOVORA
1 - sami
2 - sa suprugom/partnerom
3 - s jednim ili oba roditelja
4 - sa vlastitom djecom
5 – s braćom ili sestrama
6 – s drugom rodbinom
7 – s nekim drugim

Dm10 Pitati one koji u Dm9 imaju kod 3

Dm10 Koliko su stara Vasa djeca koja žive s Vama u kućanstvu ⇨ VIŠE ODGOVORA

Predškolske dobi (do 7 godina)	1
Školske dobi (Od 7 do 18 godina)	2
Starija od 18, ali mlađa od 30 godina	3
Starija od 30 godina	4

⇨ POKAŽITE KARTICU [redacted]

Dm11 Odaberite s ove kartice slovo pokraj iznosa koji odgovara ukupnim prihodima svih članova Vašeg kućanstva, uključujući i Vas osobno tijekom prošlog mjeseca (uključili osim redovitih prihoda i honorare i sve ostale izvore prihoda).

1 - D - bez prihoda u kućanstvu prošli mjesec
2 - E - do 1000 kuna
3 - F - od 1001 do 2000 kuna
4 - G - od 2001 do 3000 kuna
5 - H - od 3001 do 4000 kuna
6 - I - od 4001 do 5000 kuna
7 - J - od 5001 do 6000 kuna
8 - K - od 6001 do 7000 kuna
9 - L - od 7001 do 8000 kuna
10-M - od 8001 do 9000 kuna
11-N – 9000 do 10000 kuna
12-O – 10001 do 11000 kuna
13-P – 11001 do 12000 kuna
14-R – 12001 do 13000 kuna
15-S – 13001 do 14000 kuna
16-T – 14001 do 15000 kuna
17-U – 15001 i više
98-ne zna ili ne želi odgovoriti

P-11 Točno vrijeme završetka anketiranja Sati:____ minuta: ____
P-12 Ukupno trajanje interviewa (u minutama): ____

Intervid terena:

[redacted]