



OŠ SPODNJA ŠIŠKA
LJUBLJANA

RAZISKOVALNA NALOGA

Gazirane pijače in njihova razširjenost med učenci Osnovne šole Spodnja Šiška

gospodinjstvo

mentorica:

Lota Gasser Vončina

raziskovalke:

Pika Pavlovič, 5. A

Taja Skubic, 7. C

Trina Skubic, 5. A

Ljubljana, marec 2024

PAVLOVIČ P., SKUBIC T., SKUBIC T. Gazirane pijače in njihova razširjenost med učenci
Osnovne šole Spodnja Šiška, raziskovalna naloga. Ljubljana, OŠ Spodnja Šiška, 2024

Področje: gospodinjstvo

Naslov naloge: Gazirane pijače in njihova razširjenost med učenci Osnovne šole
Spodnja Šiška

Mentorica: Lota Gasser Vončina

Raziskovalke: Pika Pavlovič, Taja Skubic in Trina Skubic

Šola: Osnovna šola Spodnja Šiška

Razred: 5. A in 7. C

Zahvaljujemo se učiteljici Loti Gasser Vončina, ker nam je pomagala razviti idejo naloge, nas spodbujala ter opominjala na rok za oddajo raziskovalne naloge. Tajini in Trinini mami se zahvaljujemo, ker smo ji lahko merile raven sladkorja v krvi. Hvala tudi učiteljici matematike, saj nas je naučila samostojno izdelati grafe. Zahvaljujemo se tudi strokovnjakinjama, ki sta odgovorili na naša vprašanja, pa tudi vsem učencem, ki so izpolnili anketo.

Taja, Trina in Pika

KAZALO VSEBINE

POVZETEK	1
1 UVOD	3
1.1 HIPOTEZE	3
1.2 METODE RAZISKOVANJA.....	4
2 TEORETIČNI DEL	5
2.1 POMEN TEKOČINE V PREHRANI OTROK IN MLADOSTNIKOV	5
2.1.1 VODA, NAJBOLJŠA IZBIRA	6
2.1.2 VLOGA GAZIRANIH PIJAČ V PREHRANI OTROK IN MLADOSTNIKOV V SLOVENIJI	7
2.2 GAZIRANE PIJAČE	9
2.3 GAZIRANA VODA IN GAZIRANA MINERALNA VODA.....	10
2.3.1 UČINKI PITJA GAZIRANE (MINERALNE) VODE	11
2.4 SLADKE GAZIRANE PIJAČE	12
2.4.1 KISLOST SLADKIH GAZIRANIH PIJAČ	12
2.4.2 SLADKE GAZIRANE PIJAČE IN POTREBE TELESA PO VODI	13
2.4.3 SLADKOR IN GAZIRANE PIJAČE.....	13
2.4.3.1 Enostavni ogljikovi hidrati	14
2.4.3.2 Učinki uživanja enostavnih ogljikovih hidratov (sladkorjev).....	15
2.4.3.3 Koliko sladkorja na dan ...?	17
2.4.4 OSTALE SESTAVINE SLADKIH GAZIRANIH PIJAČ	18
2.4.4.1 Sladila.....	18

2.4.4.2 Barvila.....	20
2.4.4.3 Konzervansi	22
2.4.4.4 Ojačevalci arome in okusa	22
2.4.4.5 Sredstva za uravnavanje kislosti in antioksidanti	24
2.4.4.6 Emulgatorji, stabilizatorji in gostila	25
2.5 ENERGIJSKE GAZIRANE PIJAČE.....	25
2.5.1 SESTAVINE ENERGIJSKIH GAZIRANIH PIJAČ.....	25
2.5.1.1 Kofein	26
2.5.1.2 Glukoronolakton.....	26
2.5.1.3 Taurin	26
2.5.1.4 Vitamini in aminokisline	27
2.5.2 TRŽENJE TER VZROKI IN POSLEDICE UŽIVANJA ENERGIJSKIH PIJAČ MED MLADIMI	27
2.5.2.1 Trženje energijskih pijač	27
2.5.2.2 Vzroki in posledice uživanja energijskih pijač med mladimi	28
3 EMPIRIČNI DEL.....	31
3.1 IZVEDBA ANKETE MED UČENCI	31
3.2 POGOVOR S STROKOVNJAKINJAMA.....	40
3.3 POPIS SESTAVIN GAZIRANIH PIJAČ, PRIKAZ KOLIČINE SLADKORJA IN MERJENJE PH VREDNOSTI.....	45
3.4 REZULTATI MERJENJA SLADKORJA V KRVI	56

4	ZAKLJUČEK IN RAZPRAVA.....	58
5	PRILOGA	63
6	SEZNAM VIROV	67

KAZALO SLIK

Slika 1: Zdrav način življenja	5
Slika 2: Voda, najboljša izbira.....	6
Slika 3: Pitje brezalkoholnih gaziranih pijač z dodanim sladkorjem (poročilo NIJZ iz leta 2018)	7
Slika 4: Pitje brezalkoholnih gaziranih pijač z dodanim sladkorjem (poročilo NIJZ iz leta 2022)	8
Slika 5: Pitje energijskih pijač (poročilo NIJZ iz leta 2018)	8
Slika 6: Pitje energijskih pijač (poročilo NIJZ iz leta 2022)	9
Slika 7: Penjenje Schweppes Tangerine in Slika 8: Penjenje pijače Pepsi	10
Slika 9: Donat	11
Slika 10: Sladke gazirane pijače.....	12
Slika 11: PH lestvica.....	13
Slika 12: Sladkor	14
Slika 13: Zakaj se v telesu kopičijo maščobe	15
Slika 14: Prikaz nepravilnega delovanja »hormona sitosti« (leptina).....	17
Slika 15: Pijača z umetnimi sladili in sladkorjem.....	19
Slika 16: Živila z umetnimi barvili.....	22
Slika 17: Kofein v gazirani pijači	23
Slika 18: Energijske gazirane pijače	25
Slika 19: Reklame za Red Bull	28
Slika 20: Počutje po pitju energijske gazirane pijače	29
Slika 21: Negativni učinki pitja energijskih pijač.....	30
Slika 22: Stop energijskim pijačam!.....	31
Slika 23: Merjenje pH vrednosti pijače	45
Slika 24: Fanta	46
Slika 25: Fanta Zero Added Sugar	46
Slika 26: Fanta Shokata	47
Slika 27: Coca-Cola.....	47
Slika 28: Coca-Cola Zero Sugar	48
Slika 29: Cockta	48
Slika 30: Pepsi.....	49
Slika 31: Schweppes Tangerine	49
Slika 32: Schweppes Bitter Lemon	50
Slika 33: Sprite	50

Slika 34: Ora.....	51
Slika 35: Sensation Limeta Kiwano	51
Slika 36: Radenska	52
Slika 37: Donat	52
Slika 38: Monster.....	53
Slika 39: Red Bull	53
Slika 40: Red Bull Sugarfree	54
Slika 41: Aparat za merjenje sladkorja v krvi (glukometer)	56

KAZALO GRAFOV IN TABEL

Graf 1	31
Graf 2	32
Graf 3	32
Graf 4	33
Graf 5	33
Graf 6	34
Graf 7	34
Graf 8	35
Graf 9 in graf 10	36
Graf 11 in graf 12	36
Graf 13	37
Graf 14	37
Graf 15	38
Graf 16	39
Graf 17	39
Graf 18	54
Tabela 1: Vrednosti sladkorja v krvi pred in po pitju	56

POVZETEK

Raziskovalno nalogo »Gazirane pijače in njihova razširjenost med učenci Osnovne šole Spodnja Šiška« smo začele s popisom sestavin sedemnajstih različnih gaziranih pijač, poleg tega pa smo postavile šest hipotez, ki smo jih nato preverjale v teoretičnem in empiričnem delu naloge.

Ugotovile smo, da je najbolj škodljiva sestavina sladkih gaziranih pijač sladkor, prav tako škodljiva pa so tudi umetna sladila. Energijske gazirane pijače, ki poleg vsega vsebujejo tudi veliko kofeina, so še posebej škodljive za zdravje otrok in mladostnikov.

V teoretičnem delu naloge smo predstavile sestavine sladkih gaziranih pijač in izpostavile negativne učinke rednega pitja teh pijač. V ločenem poglavju smo nato na podoben način obravnavale še energijske gazirane pijače.

V empiričnem delu naloge smo na jasn način prikazale, kako veliko sladkorja se skriva v posamezni pijači iz našega vzorca. Za primerjavo smo uporabile namizni beli sladkor in čokoladne bonbone Kinder Schoko-Bons. Izvedle smo tudi anketo med učenci naše šole in ugotovile, da je pitje sladkih gaziranih in energijskih gaziranih pijač precej razširjeno, čeprav se učenci posledic pogostega pitja teh pijač zavedajo bolj, kot smo pričakovale. Z uporabo lističev za merjenje pH vrednosti smo se prepričale v to, da s pitjem sladkih in energijskih gaziranih pijač v naše telo vnašamo nekaj precej bolj kislega kot je telo samo. S tem škodujemo kostem, zobem in zdravju telesnih celic. Z merilnikom sladkorja pa smo ugotavljale, kako pitje teh pijač vpliva na raven sladkorja v krvi. V raziskavo smo vključile tudi pogovor s specialistko stomatološke protetike ter s prehransko svetovalko. Podrobneje sta pojasnili negativne učinke pitja teh pijač za zobe ter posledice za kratkoročno in dolgoročno zdravje ljudi.

Menimo, da gazirane pijače v prehranski piramidi otrok in mladostnikov ne bi smele imeti vidnega mesta, energijske gazirane pijače pa se tej piramidi ne bi smele niti približati.

Ključne besede: Sladke gazirane pijače, energijske gazirane pijače, kislost, sladkor, aditivi, kofein in negativni učinki.

1 UVOD

Eno izmed vprašanj, ki danes vzbuja skrb med starši in strokovnjaki za zdravje, je zagotovo pitje gaziranih pijač med otroki. V medijih veliko beremo in poslušamo tudi o energijskih gaziranih pijačah, ki naj bi bile za otroke in mladostnike še posebej škodljive.

Pa to res drži? Katere so tiste sestavine in učinki gaziranih ter energijskih gaziranih pijač, ki so razlog za zaskrbljenost? Je to samo sladkor, ali morda še kaj drugega? Kako razširjeno je pitje gaziranih pijač med otroki Osnovne šole Spodnja Šiška oziroma ali so te pijače del njihovih prehranjevalnih navad? Ali so otroci z negativnimi učinki pitja teh tekočin seznanjeni? Kaj je razlog za to, da po njih posegajo? Vse to so vprašanja, ki smo si jih zastavile v naši raziskovalni nalogi.

Naš namen nikakor ni ta, da bi učence oziroma tiste, ki bodo nalogo prebrali, strašile pred pitjem teh pijač ali jim to predstavile kot največjo grožnjo za zdravje. Želimo pa opozoriti, da je zelo pomembno, da otroci že v zgodnjem otroštvu razvijejo zdrave prehranjevalne navade, ki jim bodo koristile vse življenje. Pri tem ozaveščanju pa imajo pomembno vlogo predvsem starši, pa tudi šola, v kateri otroci preživimo kar nekaj časa.

1.1 HIPOTEZE

V raziskovalni nalogi smo postavile naslednje hipoteze:

Hipoteza 1: Pitje sladkih gaziranih pijač je bolj razširjeno med starejšimi učenci.

Hipoteza 2: Pri pitju sladkih gaziranih pijač ni razlik med spoloma.

Hipoteza 3: Po energijskih gaziranih pijačah bolj posegajo starejši učenci.

Hipoteza 4: Fantje pijejo več energijskih gaziranih pijač kot dekleta.

Hipoteza 5: Učenci naše osnovne šole niso seznanjeni s posledicami pitja gaziranih pijač.

Hipoteza 6: Najbolj škodljiva sestavina gaziranih pijač je sladkor.

1.2 METODE RAZISKOVANJA

Pri izdelavi raziskovalne naloge smo uporabile več različnih metod:

➤ **Metoda zbiranja podatkov**

V trgovini smo kupile sedemnajst gaziranih pijač in smo nato popisale podatke o sestavinah in energijski ter prehranski vrednosti pijač.

➤ **Metoda dela z viri**

Na internetu smo poiskale različne informacije o naši temi in jih uporabile pri pisanju teoretičnega dela naloge.

➤ **Metoda anketiranja**

Izvedle smo anketo med učenci tretjega, petega, sedmega in devetega razreda, v kateri smo zastavile vprašanja o pogostosti pitja sladkih gaziranih in energijskih gaziranih pijač in poznavanju posledic njihovega uživanja.

➤ **Metoda merjenja**

Vzorčnim pijačam smo s pomočjo pH lističev, izmerile pH vrednosti teh pijač. Poleg tega smo s pomočjo aparata za merjenje krvnega sladkorja s testnimi lističi pri odrasli osebi izvedle meritve ravni sladkorja v krvi in sicer pred ter 10 in 30 minut po zaužitju 1 dcl posamezne pijače.

➤ **Metoda pisnega intervjuja**

Po e-pošti smo zastavile nekaj vprašanj ge. Špeli Turk, dr. dent. med., specialistki stomatološke protetike in ge. Mojci Cepuš, prehranski svetovalki in certificirani nutricistki.

➤ **Metoda obdelave podatkov**

Sestavine in prehranske vrednosti gaziranih pijač smo zapisale v tabele, količino sladkorja v njih pa smo prikazale tudi v 2,5 dcl kozarcu, v katerega smo stresle ustrezno količino sladkorja. Poleg tega smo naredile še prikaz vsebnosti sladkorja s primerljivim številom čokoladnih bonbonov Kinder Schoko-Bons. Prav tako smo prikazale rezultate merjenja pH vrednosti pijač. Obdelale smo tudi rezultate ankete. Vse odgovore smo zapisale v Excel tabele

in jih nato preoblikovale v grafe. Tudi rezultate merjenja sladkorja v krvi smo zapisale v Excel tabelo. Vse rezultate smo tudi obrazložile.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 POMEN TEKOČINE V PREHRANI OTROK IN MLADOSTNIKOV

Za kakovostno in dolgo življenje je zelo pomembno, da se zdravo prehranjujemo, se veliko gibamo ter dovolj počivamo in spimo. Nikakor pa ne smemo pozabiti na pitje zadostne količine tekočin. Kar dve tretjini človeškega telesa predstavlja voda. Pitje tekočin je zelo pomembno za vzdrževanje ravnovesja vode v telesu. Zadosten vnos tekočin je potreben tudi za uspešno učenje, delo in šport. [2] Ob premajhnem vnosu tekočin se zmanjša količina krvi, kar vodi v zmanjšano oskrbo tkiv s kisikom in hranili. Že blaga dehidracija (to je zmanjšanje telesnih tekočin za 1 do 2 odstotka) lahko zelo zmanjša telesne in duševne sposobnosti, izguba 10 do 15 odstotkov vode iz telesa pa je lahko že smrtno nevarna. [1]



Slika 1: Zdrav način življenja

(vir: <https://b2b.gibit.si/zdrav-nacin-zivljenja/>)

2.1.1 VODA, NAJBOLJŠA IZBIRA

Koliko tekočine na dan potrebujemo, je odvisno od spola, starosti, telesne teže, zdravstvenega stanja, telesne aktivnosti posameznika, temperature in vlažnosti zraka ter vrste hrane, ki jo uživamo. Odrasel, povprečno aktiven človek, naj bi na dan zaužil od 2 do 2,5 litra tekočine, od tega približno 1,5 litra s pitjem tekočin, ostalo pa s hrano (juha, sadje, zelenjava ...). Otroci naj bi pri petih letih zaužili nekaj manj kot 1 liter tekočine, mladostniki pri petnajstih letih pa približno 1,5 litra tekočine na dan. [1]

Za odžejanje in nadomeščanje tekočin je najprimernejša pitna voda. V Sloveniji je oskrba s pitno vodo za skoraj vse prebivalce urejena ustrezno, kar pomeni, da lahko pijemo vodo iz pipe. Kakovost vode je redno nadzorovana, če pa pride do tega, da je neustrezna, je na voljo pakirana voda. Voda iz pipe je seveda veliko cenejša, poleg tega pa z njenim pitjem prispevamo tudi k zmanjševanju plastičnih odpadkov.

Če nam navadna voda ni všeč (voda je seveda tekočina brez barve, vonja in okusa), lahko posežemo po nesladkanih čajih ali sveže stisnjenih in razredčenih sadnih ali zelenjavnih sokovih. Za pitje so manj primerni negazirani in gazirani brezalkoholni sladki napitki, predvsem otrokom in mladostnikom pa se povsem odsvetuje pitje energijskih in alkoholnih pijač ter vseh napitkov s kofeinom [1, 2].



Slika 2: Voda, najboljša izbira

(vir: <https://www.mb-vodovod.si/oskrba-z-vodo/o-pitni-vodi/kaj-je-voda/>)

2.1.2 VLOGA GAZIRANIH PIJAČ V PREHRANI OTROK IN MLADOSTNIKOV V SLOVENIJI

V raziskavi, ki jo je leta 2012 objavila Svetovna zdravstvena organizacija (*World Health Organization* - WHO) in v kateri je sodelovalo 41 držav iz ZDA, Azije in Evrope, med njimi tudi Slovenija, so slovenski enajstletniki po pogostosti uživanja sladkih pijač zasedli drugo mesto. Trinajstletniki so se uvrstili na tretje mesto, petnajstletniki pa so bili celo prvi. [3] Če bi bili to na primer dosežki na športnem tekmovanju, bi bili na to seveda zelo ponosni, v tem primeru pa žal ni tako.

Zadnje poročilo mednarodne raziskave »Z zdravjem povezana vedenja v šolskem obdobju« (Health Behavior in School-Aged Children) iz leta 2022, ki jo na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje (NIJZ) v sodelovanju z WHO izvajajo vsake štiri leta, kaže na to, da se je odstotek mladostnikov, ki redno pijejo sladkane pijače, v obdobju od leta 2002 do leta 2022 znižal. To znižanje se kaže v vseh starostnih skupinah (11, 13, 15 let) in pri obeh spolih. Še vedno pa te pijače vsak dan pije 13,8 % mladostnikov, pri čemer po njih v večji meri posegajo fantje [4].

Sladkane pijače v raziskavi so vključevale brezalkoholne gazirane in negazirane pijače, ki imajo dodan sladkor. Ker pa se v naši raziskovalni nalogi ukvarjamo le z *gaziranimi pijačami*, so nas bolj zanimali odgovori anketirancev pri vprašanju, ki se nanaša na pogostost pitja brezalkoholnih gaziranih pijač.

Kako pogosto na teden po navadi piješ brezalkoholne gazirane pijače, ki imajo dodan sladkor?

Starost	11			13			15		
Odstotek (%)									
nikoli	22,4	34,9	28,6	19,4	27,6	23,5	13,4	31,8	22,0
manj kot enkrat na teden	30,3	36,6	33,4	26,1	34,9	30,4	22,1	33,5	27,4
enkrat na teden	22,9	13,8	18,5	22,3	17,9	20,1	21,6	15,7	18,9
2–4-krat na teden	14,4	9,5	12,0	17,2	12,6	14,9	22,4	12,0	17,5
5–6-krat na teden	4,1	2,1	3,1	6,4	2,4	4,4	9,3	3,0	6,3
vsak dan, enkrat na dan	2,3	1,9	2,1	4,3	2,4	3,4	5,1	1,6	3,5
vsak dan, več kot enkrat	3,5	1,1	2,3	4,4	2,1	3,3	6,1	2,4	4,3

Slika 3: Pitje brezalkoholnih gaziranih pijač z dodanim sladkorjem (poročilo NIJZ iz leta 2018)

(vir: https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/07/hbsc_2019_e_verzija_obl.pdf - str. 92)

Starost	11			13			15		
Odstotek (%)									
nikoli	22,1	29,9	25,9	16,8	23,5	20,1	13,8	25,4	19,3
manj kot enkrat na teden	29,2	38,4	33,7	25,2	39,5	32,4	23,4	35,4	29,1
enkrat na teden	21,5	16,7	19,2	21,5	16,1	18,8	18,4	18,0	18,2
2–4-krat na teden	15,7	9,7	12,8	21,9	11,1	16,5	25,0	13,5	19,5
5–6-krat na teden	4,4	2,2	3,3	5,5	4,1	4,8	9,9	3,9	7,0
vsak dan, enkrat na dan	3,3	1,6	2,5	4,5	3,5	4,0	4,4	2,1	3,3
vsak dan, več kot enkrat	3,7	1,5	2,7	4,7	2,2	3,4	5,2	1,8	3,6

Slika 4: Pitje brezalkoholnih gaziranih pijač z dodanim sladkorjem (poročilo NIJZ iz leta 2022)
 (vir: https://nijz.si/wp-content/uploads/2023/10/HBSC_e_verzija_pop_2023.pdf - str. 110)

Primerjava podatkov med leti 2018 in 2022 pokaže, da se je delež mladostnikov, ki *gaziranih pijač* ne pije nikoli, v vseh starostnih skupinah znižal za približno 3 %, narasel pa je delež tistih, ki te pijače pijejo 2–6 krat na teden, kar je zelo pogosto. Tako je bilo leta 2022 16,1 % enajstletnikov, 21,3 % trinajstletnikov in 26,5 % petnajstletnikov, ki uživajo gazirane pijače od 2–6 krat tedensko.

Pa pogledjmo še, kakšni so bili v raziskavah odgovori anketirancev pri vprašanju, ki se nanaša na pogostost pitja *energijskih pijač*.

Kako pogosto na teden po navadi piješ energijske pijače?

Starost	11			13			15		
Odstotek (%)									
nikoli	78,3	91,3	84,7	57,8	74,6	66,1	39,7	64,9	51,5
manj kot enkrat na teden	10,4	4,9	7,7	23,9	15,5	19,8	28,5	22,1	25,5
enkrat na teden	4,0	1,7	2,9	7,5	5,0	6,2	13,0	6,2	9,8
2–4-krat na teden	2,8	1,1	2,0	3,8	2,0	2,9	8,3	3,3	5,9
5–6-krat na teden	1,3	0,4	0,8	2,3	0,6	1,4	2,6	1,0	1,9
vsak dan, enkrat na dan	1,4	0,2	0,8	2,0	1,0	1,5	3,1	1,3	2,2
vsak dan, več kot enkrat	1,8	0,3	1,1	2,8	1,3	2,0	4,8	1,3	3,1

Slika 5: Pitje energijskih pijač (poročilo NIJZ iz leta 2018)
 (vir: https://nijz.si/wp-content/uploads/2022/07/hbhc_2019_e_verzija_obl.pdf - str. 92)

Starost	11			13			15		
Odstotek (%)									
nikoli	76,0	85,2	80,5	60,0	65,7	62,9	40,4	54,9	47,3
manj kot enkrat na teden	11,6	9,1	10,4	19,6	19,4	19,5	22,5	20,0	21,3
enkrat na teden	4,4	2,7	3,6	8,4	5,5	6,9	13,3	9,0	11,2
2–4-krat na teden	3,0	1,0	2,0	5,6	4,3	5,0	12,5	9,0	10,9
5–6-krat na teden	1,6	0,5	1,1	2,9	2,2	2,5	5,1	3,1	4,2
vsak dan, enkrat na dan	1,2	0,6	0,9	1,0	1,4	1,2	2,1	2,2	2,1
vsak dan, več kot enkrat	2,1	1,0	1,6	2,6	1,5	2,0	4,0	1,8	2,9

Slika 6: Pitje energijskih pijač (poročilo NIJZ iz leta 2022)

(vir: https://nijz.si/wp-content/uploads/2023/10/HBSC_e_verzija_pop_2023.pdf - str. 127)

Delež otrok in mladostnikov, ki energijskih pijač ne pije nikoli, se je v vseh starostnih skupinah znižal za približno 4 %. V vseh starostnih skupinah pa se je povešal delež tistih, ki energijske pijače uživajo 2–6 krat na teden. Tako je bilo leta 2022 3,1 % enajstletnikov, 7,5 % trinajstletnikov in kar 15,1 % petnajstletnikov, ki uživajo gazirane pijače od 2–6 krat tedensko.

2.2 GAZIRANE PIJAČE

Najprej je treba pojasniti, kaj sploh so gazirane pijače, ki so tema naše raziskovalne naloge.

Gazirane pijače so običajno brezalkoholne pijače, ki vsebujejo pod pritiskom raztopljen ogljikov dioksid (CO_2) v obliki ogljikove kisline, ki ustvari mehurčke v tekočini in daje šumeč in rahlo kisel občutek pri njihovem pitju. Ogljikov dioksid se v tekočinah slabo raztaplja, zato so gazirane pijače pod tlakom [5]. Ob odprtju plastenke oziroma pločevinke zaslišimo rahel pok, nato pa začne plin v obliki mehurčkov izhajati iz pijače. Če pijačo pred odprtjem močno pretresemo, se lahko, ko jo odpremo, močno peni ali celo razlije.



Slika 7: Penjenje Schweppes Tangerine
(Foto: Taja Skubic)



Slika 8: Penjenje pijače Pepsi
(Foto: Trina Skubic)

Gazirane pijače lahko razdelimo v tri glavne kategorije:

1. gazirana voda in gazirana mineralna voda,
2. gazirane pijače z dodanim sladkorjem ali umetnimi sladili (»sladke gazirane pijače«),
3. energijske gazirane pijače.

2.3 GAZIRANA VODA IN GAZIRANA MINERALNA VODA

Navadna gazirana voda je zaradi ogljikove kisline, ki nastane zaradi reakcije vode in ogljikovega dioksida, kiselkastega okusa. Ta reakcija sproži v telesu zbadajoč, pekoč občutek.

Mineralna voda je voda iz mineralnega izvira, ki je lahko gazirana ali pa negazirana. Gazirana postane s kemijsko reakcijo. Navadna gazirana voda se v gazirano mineralno vodo spremeni, ko je v enem litru raztopljenih več kot 1500 mg mineralov, kot so hidrogenkarbonat, natrij, kalcij, magnezij, kalij [7]...



Slika 9: Donat
(Foto: Trina Skubic)

2.3.1 UČINKI PITJA GAZIRANE (MINERALNE) VODE

Gazirana voda je sicer rahlo kislá, vendar pa njeno pitje telesa ne zakisa, saj ledvica in pljuča odvečni ogljikov dioksid odstranijo.

Zobno sklenino lahko močno poškoduje samo v primeru, če vsebuje sladkor. Ker ima zaradi kislosti vseeno nižji pH¹ kot navadna negazirana voda, lahko ob pogostem pitju vseeno prispeva k zobni eroziji (to je raztapljanje zobne sklenine).

Ima lahko celo pozitivne učinke na prebavo, poleg tega pa poveča občutek sitosti po obroku. Pitje gazirane vode nam lahko pomaga tudi pri ohranjanju budnosti, večjemu občutku energije in koncentraciji in je tako dober nadomestek za kofein. Če vsebuje veliko magnezija, lahko pomaga pri uravnavanju krvnega tlaka, ravni sladkorja v krvi in delovanju živcev. Kalcij v mineralni vodi pa prispeva h gradnji in vzdrževanju močnih kosti ter uravnavanju srčnega utripa.

¹ Kratica pH pomeni »potencial hidrogena«. Koncentracija hidrogena v raztopini določa pH vrednost, ki jo merimo med 0 in 14. Vrednosti manjše od 7 označujejo kisló okolje, vrednosti večje od 7 pa označujejo bazično (alkalno) okolje. Za navadno vodo je značilno, da ima pH 7, kar pomeni nevtrálno okolje.

Ker ob pitju gazirane vode zaradi večje koncentracije CO_2 v vodi pogoltnemo več zraka kot običajno, lahko to povzroči napihnjenost in druge prebavne težave (zaprtost, diareja). So pa posledice rednega pitja gazirane mineralne vode seveda odvisne od posameznika [6].

2.4 SLADKE GAZIRANE PIJAČE

Sestavni del sladkih gaziranih pijač je voda. Od navadne vode pa se te pijače razlikujejo v tem, da vsebujejo mehurčke ogljikovega dioksida (CO_2), dodani pa so jim tudi sladkorji, ali pa so sladkane z umetnimi sladili. Gazirane pijače z dodanim sladkorjem ali umetnimi sladili imajo številne negativne vplive na zdravje. Pa poglejmo, zakaj je tako.



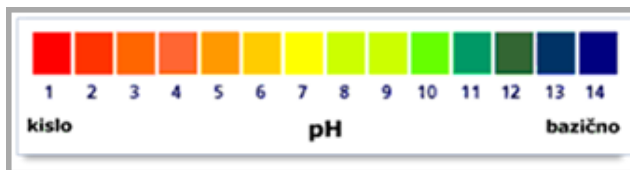
Slika 10: Sladke gazirane pijače
(vir: <https://www.pizzeria-oliva.si/pijace>)

2.4.1 KISLOST SLADKIH GAZIRANIH PIJAČ

Osebe, ki redno pijejo sladke gazirane pijače, imajo v kosteh manj kalcija oziroma manjšo kostno gostoto. Te pijače imajo namreč *nizek oziroma bolj kisel pH*, ki ga mora telo nevtralizirati (približati pH vrednosti 7), kar pa naredi s kalcijem, ki ga črpa iz kosti in nato izloči. Hitrejša izguba kalcija pripelje do *slabe mineralizacije kosti* in pomeni *večje tveganje za zlome kosti* pri osebah, ki uživajo veliko teh pijač in s tem prispeva k nastanku *osteoporoze* [8, 9].

Voda, ki je nevtravno živilo (ni ne kislja in ne bazična), ima pH vrednost 7. Optimalna vrednost pH v krvi je med 7,35 in 7,45. Gazirane pijače imajo pH okrog

2,5, kar pomeni, da s pitjem teh pijač v telo *vnašamo nekaj veliko bolj kislega kot je telo samo*. Že samo rahlo odstopanje pH v bolj kislno smer pa ima lahko velik vpliv na telesne celice. Za vse bolezni velja, da uspevajo prav v kislem okolju. Bolj kot je oseba bolna, nižji je pH telesa. [10]



Slika 11: pH-lestvica

(vir: <https://lukakrusic.wordpress.com/2013/05/02/kislinsko-bazicno-ravnotezje-kot-osnova-za-zdravo-zivljenje/>)

2.4.2 SLADKE GAZIRANE PIJAČE IN POTREBE TELESA PO VODI

Čeprav sladke gazirane pijače vsebujejo tudi vodo, so slab nadomestek zanjo. Da lahko telo predela sladkor, ki je v teh pijačah, porabi zelo veliko vode. Da bi lahko nadomestili vodo, ki jo izgubimo s kozarcem popite sladke gazirane pijače, bi morali spiti od 8 do 12 kozarcev vode. Gazirane pijače nas ne odžejajo, temveč povzročajo *dehidracijo telesa*², kar lahko vodi v oslavljen imunski sistem in s tem v številne druge bolezni. [10]

2.4.3 SLADKOR IN GAZIRANE PIJAČE

Ogljikovi hidrati so poleg beljakovin in maščob eno izmed glavnih hranil v naši prehrani in glavni vir energije za naše telo. Po priporočilih Evropske agencije za varnost hrane (*The European Food Safety Authority* - EFSA) naj bi ogljikovi hidrati predstavljali od 45 do 60 % celotnega dnevnega energijskega vnosa [11]. Pri tem pa je zelo pomembno, katero vrsto ogljikovih hidratov uživamo.

² Znaki dehidracije so na primer: suha koža, utrujenost in zmanjšana koncentracija [9].



Slika 12: Sladkor

(vir: <https://vizita.si/leksikon/kaj-se-zgodi-ce-uzivamo-prevec-sladkorja.html>)

2.4.3.1 Enostavni ogljikovi hidrati

Enostavni ogljikovi hidrati, ki jim običajno pravimo sladkorji, so sestavljeni iz ene ali dveh sladkornih enot.³ Ko v tabeli hranilnih vrednosti na oznakah živil vidimo izraz »sladkorji«, se to nanaša na vsebnost enostavnih ogljikovih hidratov.

Najbolj znani enostavni ogljikovi hidrati so naslednji:

- Glukoza (grozdni sladkor): Nahaja se v sadju in nekaterih vrstah zelenjave, v medu, pa tudi v glukozno-fruktoznem sirupu, ki je tudi v sladkih pijačah. Je oblika sladkorja, ki kroži v krvi vseh ljudi in je zato osnovni vir energije za naše telo in možgane. Drugo ime za glukozo je tako krvni sladkor in o njej govorimo, ko gre za ugotavljanje ravni sladkorja v krvi (glikemija).
- Fruktoza (sadni sladkor): Tudi ta se nahaja v sadju in nekaterih vrstah zelenjave, v medu, pa tudi v glukozno-fruktoznem sirupu.
- Saharoza: To je navaden (rjavi ali beli) namizni sladkor, ki se uporablja za sladkanje, pridobiva pa se iz sladkorne pese ali sladkornega trsa. Sestavljena je iz glukoze in fruktoze. Najdemo jo v številnih izdelkih z dodanim sladkorjem, to

³ Med sestavljene ogljikove hidrate, ki so sestavljeni iz več kot dveh sladkornih enot, pa spadajo:

- a) škrob: Najdemo ga v žitih, krompirju, stročnicah, v prehrani pa zagotavlja največ energije.
- b) glikogen: To je del glukoze, ki se hrani v jetrih in mišicah.
- c) vlaknine: Nahajajo se v stročnicah, polnozrnatih žitih in nekateremu sadju in zelenjavi. Naše telo jih ne more prebaviti, a so kljub temu zelo koristne, saj pomagajo ohranjati zdravo prebavo, pripomorejo k zniževanju ravni holesterola, pomagajo nadzorovati raven sladkorja v krvi in s tem zmanjšujejo tveganja za sladkorno bolezen tipa 2 ter pomagajo ohranjati zdravo telesno težo, preprečujejo pa tudi nastanek bolezni srca in ožilja. [14]

je v slaščicah, pecivih, sladkih kosmičih, sladkanih pijačah, sladoledu in v sladkanih mlečnih izdelkih. Navadno gre za rafiniran (obdelan) sladkor, ki mu v postopku predelave odstranijo vitamine in minerale [11].

Omenjene sladkorje najdemo tudi v sladkih gaziranih pijačah. Največkrat gre za fruktozo, ki se v maščobne obloge spreminja še hitreje kot druge vrste sladkorja. Pogosta sestavina teh pijač pa je tudi glukozno-fruktozni sirup, ki je cenejši nadomestek sladkorja. Dodajajo ga na primer v jogurte, pecivo, pripravljene juhe, solate, prelive ... in tudi v gazirane pijače in je kar šestkrat slajši od saharoze. Vsebuje mešanico glukoze in fruktoze, ki pa ni enaka tisti, ki jo ima sadje [13].

2.4.3.2 Učinki uživanja enostavnih ogljikovih hidratov (sladkorjev)

Ogljikovi hidrati, ki jih zaužijemo s hrano, se v prebavilih razgradijo v glukozo in se vsrkajo v kri. Ker naše telo stalno potrebuje nekaj energije, se del sladkorja iz krvi premakne v celice in se predela v »potencialno energijo«. To energijo si lahko predstavljamo kot baterijo, ki se polni in prazni. Del glukoze se hrani v obliki glikogena v naših jetrih in mišicah, kjer čaka na kasnejšo uporabo (če na primer raven sladkorja v krvi pade, jetra lahko iz svojih zalog dopolnijo količino sladkorja v krvi, če smo športno zelo aktivni, pa lahko mišične celice črpajo glukozo iz mišic). Če pa v naši »bateriji« ni več prostora, pa se odvečni ogljikovi hidrati shranijo v *maščobne celice* po vsem telesu [11].



Slika 13: Zakaj se v telesu kopičijo maščobe?

(viri: <https://www.vecteezy.com/vector-art/6926207-low-battery-and-full-battery-characters>;
<https://www.istockphoto.com/illustrations/girl-eating-breakfast>, <https://www.istockphoto.com/illustrations/girl-eating-hamburger>, <https://www.shutterstock.com/image-vector/dead-battery-cartoon-character-330313136>;
<https://www.alamy.com/illustration-of-a-cute-and-fat-kid-girl-walking-and-holding-a-balloon-image333912783.html>)

Omenili smo že, da naj bi ogljikovi hidrati predstavljali od 45 do 60 % dnevnega energijskega vnosa posameznika, a morajo večino predstavljati sestavljeni ogljikovi hidrati, ki pa naj bodo nerafinirani oziroma neobdelani (na primer zelenjava, sadje, stročnice, krompir, nebrušen riž, ovseni, rženi kosmiči, izdelki iz polnozrnate moke) [15]. Za prebavljanje sestavljenih ogljikovih hidratov telo potrebuje več časa, saj jih mora najprej razbiti na glukozo in jih šele nato lahko predela v energijo. Po takem obroku, ki lahko vsebuje tudi veliko vlaknin, smo dalj časa siti in polni energije. Ker sestavljeni ogljikovi hidrati v kri vstopajo počasi, tudi krvni sladkor in inzulin ne naraščata tako hitro.

Pri enostavnih ogljikovih hidratih, ki jih najdemo v sladkarijah in tudi v sladkih gaziranih pijačah, gre za *proste sladkorje*, ki so hrani in pijači dodani (t. i. *dodani sladkorji*). V skupino prostih sladkorjev spadajo tudi sladkorji, ki so naravno prisotni v medu, sirupih, sadnih sokovih in koncentratih sadnih sokov. Prosti sladkorji imajo malo hranilne, a veliko energijske vrednosti in jim zato rečemo tudi »prazne kalorije«. Naše telo jih zelo hitro prebavi, kar pomeni, da se hitro vsrkajo v kri in so tako hiter vir energije. Po njihovem zaužitju smo hitro utrujeni in zopet lačni in si želimo še več (sladke) hrane, kar lahko privede do *kopičenja zalog maščobe* (predvsem okoli trebuha) in do *prekomerne telesne teže*. Povzročajo tudi hiter *dvig krvnega sladkorja* in *inzulina* ter s tem velika *nihanja ravni sladkorja v krvi*, kar lahko vodi do nastanka *sladkorne bolezni tipa 2 in srčno-žilnih bolezni* ter *porasta škodljivega holesterola*. Vse to je še posebej nevarno pri rastočih otrocih, ki imajo lahko s tem povezane težave tudi, ko odrastejo [9, 11, 15, 18].

Kot že omenjeno, sta v gaziranih pijačah pogosto fruktoza ali fruktozno-glukozni sirup. Fruktoza oslabi povezavo med hormoni leptini, ki so v telesu odgovorni za nadzorovanje apetita, in osrednjim živčnim sistemom. To lahko vodi do *povečanja telesne teže* in *razvoja sladkorne bolezni*.



Slika 14: Prikaz nepravilnega delovanja »hormona sitosti« (leptina)

[\(https://www.pinterest.com.mx/pin/503066220885796914/;](https://www.pinterest.com.mx/pin/503066220885796914/)

<https://www.bodieko.si/za-debelost-je-kriva-odpornost-na-leptin;>

[https://www.istockphoto.com/vector/overweight-boy-binge-eating-junk-food-qm905434264-249658261\)](https://www.istockphoto.com/vector/overweight-boy-binge-eating-junk-food-qm905434264-249658261)

Stranski učinek uživanja velikih količin fruktoze je tudi *porast trigliceridov*, posledica tega pa je večje tveganje za *bolezni srca*. [12] Glukoza in fruktoza lahko v telesu povzročita *pomanjkanje kalija*, zaradi tega pa imamo lahko *težave z mišicami in delovanjem srca* [16].

Sladke gazirane pijače so še bolj *škodljive* za *zobe* kot sladke pijače, saj imajo zaradi ogljikove kisline še nižji pH. Pogosto pitje teh pijač zaradi kislin v njih vpliva na *zobno erozijo oziroma raztapljanje zobne sklenine*. Kisline, ki jih zobne bakterije proizvajajo predvsem iz sladkorjev, pa povzročajo *zobno gnilobo oziroma karies* (to so luknjice ali votline v zobni sklenini) [17].

Če uživamo veliko sladkih gaziranih pijač, se tudi hitreje staramo, saj sladkor in umetni dodatki povzročajo *hitrejše staranje celic* in s tem drobne gubice in izgubo elastičnosti kože. [9] Pri določenih posameznikih lahko zaradi pitja teh pijač pride tudi do *zasvojenosti s sladkorjem*.

2.4.3.3 Koliko sladkorja na dan ...?

Po mnenju agencije EFSA je potrebno vnos prostih sladkorjev v čim večji meri zmanjšati. Glede na prehranske smernice organizacije WHO velja priporočilo, naj vnos prostih sladkorjev ne presega 10 %, še bolje pa 5 % naših dnevnih energijskih potreb [18].

Priporočen dnevni vnos sladkorja za osebe različnih starostnih skupin je sledeč:

- otroci, stari od 4 do 6 let: zaužijejo lahko maksimalno 19 g sladkorja na dan (5 čajnih žličk)
- otroci, stari od 7 do 10 let: zaužijejo lahko maksimalno 24 g sladkorja na dan (6 čajnih žličk)
- otroci, stari več kot 11 let in odrasli: zaužijejo lahko maksimalno 30 g sladkorja na dan (7 čajnih žličk) [19].

Sladkor se nahaja v različnih živilih, celo tam, kjer ga ne bi pričakovali (na primer v konzervirani hrani, zamrznjenih jedeh, vnaprej pripravljenih obrokih, omakah, kosmičih ...). Tudi če čez dan nismo jedli sladkarij, smo lahko vseeno zaužili prekomerno količino sladkorja. V enem kozarcu sladke gazirane pijače (250 ml) se na primer skriva okoli pet žličk sladkorja (to je okoli 20 g).

Smernice za vnos sladkorja se sicer posameznikom lahko prilagajajo. Tako na primer oseba, ki je telesno zelo aktivna, potrebuje več energije in lahko porabi več sladkorja, oseba, ki ni telesno aktivna ali ima zdravstvene težave, pa morda potrebuje strogo omejitev vnosa sladkorja [19]. Zagotovo pa drži, da dodani sladkorji niso nekaj, kar bi naše telo potrebovalo.

2.4.4 OSTALE SESTAVINE SLADKIH GAZIRANIH PIJAČ

Gazirane pijače vsebujejo dodatke (aditive), ki pomagajo ohranjati njihovo svežino, izboljšati okus, barvo ter dodati arome. Na embalaži živila morajo biti navedeni vsi aditivi, ki so bili uporabljeni pri proizvodnji živila. Aditivi so lahko poimenovani s polnim imenom, ali pa so navedeni kot črka E, ki ji sledi trimestno število.

V sladkih gaziranih pijačah običajno najdemo naslednje aditive:

2.4.4.1 Sladila

V sladkih gaziranih pijačah je običajno prisoten sladkor. V dietnih pijačah pa se uporabljajo nadomestki sladkorja. Po podatkih Inštituta za nutricionistiko se je

delež pijač s sladili med letoma 2017 in 2020 povečal za 53 %, medtem ko se je delež pijač z dodanim sladkorjem zmanjšal. Največja rast uporabe sladil je bila zaznana pri energijskih pijačah. Kot je pokazala raziskava⁴, so bila najpogosteje uporabljena sladila v pijačah v Sloveniji acesulfam K, sukraloza in aspartam. Zanimivo pa je tudi to, da se je povečala predvsem ponudba pijač, ki imajo hkrati dodana sladila in sladkor. Rezultati so pokazali tudi, da je bilo v pijačah največkrat po več kot eno sladilo, v posameznih izdelkih pa celo več sladil hkrati [21].



Slika 15: Pijača z umetnimi sladili in sladkorjem
(vir: <https://www.piccantino.si/fanta/fanta-orange-pet-plastenka>)

Pa si pogledjmo sladila, ki se pogosto nahajajo v sladkih gaziranih pijačah:

- a) Aspartam (E951): Je umetno sladilo, ki je približno 200-krat slajše od saharoze in se uporablja v različnih izdelkih (na primer v brezalkoholnih pijačah, žvečilnih gumijih, omakah, namazih, slaščicah, čokoladi, sadnih jogurtih) in celo v nekaterih zdravilih. Mednarodna agencija za raziskave raka (*International Agency for Research on Cancer* - IARC) je aspartam julija leta 2023 označila kot morebitno rakotvorno snov, čeprav je to tveganje povezano le z uživanjem sladila v prekomernih količinah. Odrasla oseba, ki tehta med 60 in 70 kg, bi morala tako zaužiti med 9 in 14 pločevink brezalkoholne pijače z visoko vsebnostjo aspartama, da bi presegla sprejemljiv dnevni vnos, ki je do 40 mg/kg telesne mase. Ta omejitev velja za odraslega človeka, otrokom pa moramo vnos aspartama bolj omejiti [20, 22].
- b) Cikalmat (E952): Je 30-krat slajše od saharoze. Povzroča migreno, na testnih živalih pa je deloval celo rakotvorno in je v ZDA in Veliki Britaniji prepovedan.

⁴ Vzorec raziskave je vključeval osvežilne brezalkoholne pijače, nektarje, sokove ter energijske in športne pijače.

- c) Saharin (E954): Gre za snov, ki je bila v preteklosti v ZDA celo prepovedana.
- d) Acesulfam K (E950): Gre za kalijevo sol, ki je 200-krat slajša od saharoze, v živilih pa je pogosto v družbi drugih sladil. Za človeško telo je neprebavljiv in nima energijske vrednosti [22, 23].

Poleg že naštetih sladil, lahko v sladkih gaziranih pijačah zasledimo še: neohesperidin DC (E959), sukralozo (E955), taumatin (E957) in steviol glikozide oziroma steviozide (E960). Čeprav umetna sladila nimajo kalorij, niso dobra rešitev za zmanjševanje telesne teže. Res je, da ne vplivajo na pojav zobne gnilobe, saj niso vir hrane za bakterije v ustih. Lahko pa jih za hrano uporabijo črevesne bakterije, kar vpliva na to, da hormon leptin, ki našim možganom sporoča, kdaj smo siti, ne deluje pravilno. Ljudje, ki pogosto pijejo dietne gazirane pijače, imajo podobne možnosti za težave, kot so *debelost*, *povišan krvni tlak* in *sladkorna bolezen*, kot tisti, ki pijejo navadne gazirane pijače s sladkorjem.

Za večino umetnih sladil velja, da so v mejah priporočenih količin varna za uporabo. Kljub temu pa je maja leta 2023 organizacija WHO *odsvetovala uporabo sladil za dolgoročno uravnavanje telesne mase* pri odraslih in otrocih. Kljub temu da so nizkokalorične in ne dvignejo ravni krvnega sladkorja, pa sprožijo delovanje insulina, zato lahko raven sladkorja v krvi pri posameznikih pade. Okušalne brbončice pošljejo sporočilo možganom, da v telo prihaja energija. Če pa sladkemu okusu pijač ne sledijo hranila, se pojavi želja po vnosu sladkorja oziroma pogosto nezdrave hrane. Umetna sladila naj bi uporabljali le ljudje, ki imajo sladkorno bolezen [20, 24].

2.4.4.2 Barvila

Da bi bila živila kupcem na videz bolj privlačna, jim proizvajalci dodajajo barvila, ki so lahko umetnega ali naravnega izvora.

V Evropski uniji se lahko uporabljajo le barvila, ki jih je odobrila agencija EFSA. Teh je okrog 40. EFSA te aditive preučuje in pove, ali so varni za uporabo ter

predpiše najvišje dovoljene vsebnosti posameznega aditiva v živilih in pijačah. Tudi če včasih zaužijemo večje količine živil z dodanimi barvili, je skoraj nemogoče, da bi sprejemljive dnevne vnose presegli. Kljub temu pa so lahko nekateri ljudi na barvila alergični in se morajo takšnim barvilom izogibati [25].

Pri pregledu gaziranih pijač, ki smo jih našle v trgovinah, smo ugotovile, da so v njih najpogosteje uporabljena naslednja barvila:

- a) Karoten (E160a): Je barvilo oranžne barve, ki je lahko naravnega ali pa umetnega izvora. Človeško telo ga pretvarja v vitamin A, vendar pa količine karotena, ki so dodane z namenom barvanja živil, ne vplivajo pomembno na dnevni vnos tega vitamina. Ta aditiv ne velja za škodljivega.
- b) Karamel (E150a) in amonijev sulfitni karamel (E150d): Karamel se proizvaja s segrevanjem ogljikovih hidratov. Ima rjavo barvo in značilno aromo in velja za neškodljiv dodatek. Amonijev sulfitni karamel je umetno barvilo rjave barve. Po zaužitju velikih količin tega barvila se lahko pri tistih, ki ne prenašajo laktoze (mlečnega sladkorja) pojavijo prebavne težave.
- c) Riboflavin (E101): Gre za vitamin B2, ki je rumene barve. Nahaja se v stročnicah, zeleni zelenjavi, mleku, mlečnih izdelkih, ribah in mesu. Telesu pomaga pri razgradnji hrane, prispeva k dobremu delovanju živčnega sistema, ohranja vid, ščiti celice pred oksidativnim stresom in zmanjšuje utrujenost. V vodi je topen, presežne količine pa se izločijo z urinom [25, 26, 27].

Ljudje še vedno preučujejo, ali so umetna barvila v hrani in pijači lahko škodljiva. Večina teh barvil naj ne bi imela negativnih stranskih učinkov na zdravje, kljub temu pa nekatere študije kot možen škodljiv učinek umetnih barvil omenjajo *povečano hiperaktivnost pri otrocih* in *alergijske reakcije*. Ne izboljšajo hranilne vrednosti hrane, zato je vseeno bolje, da izberemo živila z naravnimi barvili ali pa celo brez njih [28].



Slika 16: Živila z umetnimi barvili

(vir: <https://matrixdyes.com/synthetic-food-colours.htm>)

2.4.4.3 Konzervansi

Konzervansi se živilom dodajajo zato, da jim podaljšajo rok uporabnosti oziroma preprečijo razvoj mikroorganizmov, ki bi povzročili njihovo kvarjenje.

V gaziranih pijačah sta zelo pogosto naslednja konzervansa:

- a) Kalijev sorbat (E202): Gre za kalijevo sol sorbinske kisline. Stranski učinki uporabe niso znani. Je eden izmed najpogostejše uporabljenih konzervansov v predpakiranih živilih v Sloveniji, na primer v različnih pakiranih prigrizkih, konzervirani in zamrznjeni hrani, mleku, mlečnih izdelkih in testeninah v embalaži ter pločevinkah, plastenkah in kartonih s pijačami.
- b) Natrijev benzoat (E211): Je sicer na seznamu aditivov, ki so dovoljeni, kljub temu pa njegovo uživanje ni priporočljivo. Uporablja se predvsem pri vloženem sadju in zelenjavi, v marmeladah, sadnih sokovih, pa tudi v gaziranih pijačah. Nekatere raziskave so pokazale, da lahko *poškoduje DNA*⁵ ter *vodi v cirozo jeter* ali *Parkinsonovo bolezen*. Pri astmatikih, tistih, ki so preobčutljivi na aspirin in tistih s koprivnico, lahko povzroči *poslabšanje simptomov*. Povzroča lahko tudi *hiperaktivnost* pri otrocih [12, 26, 29, 30].

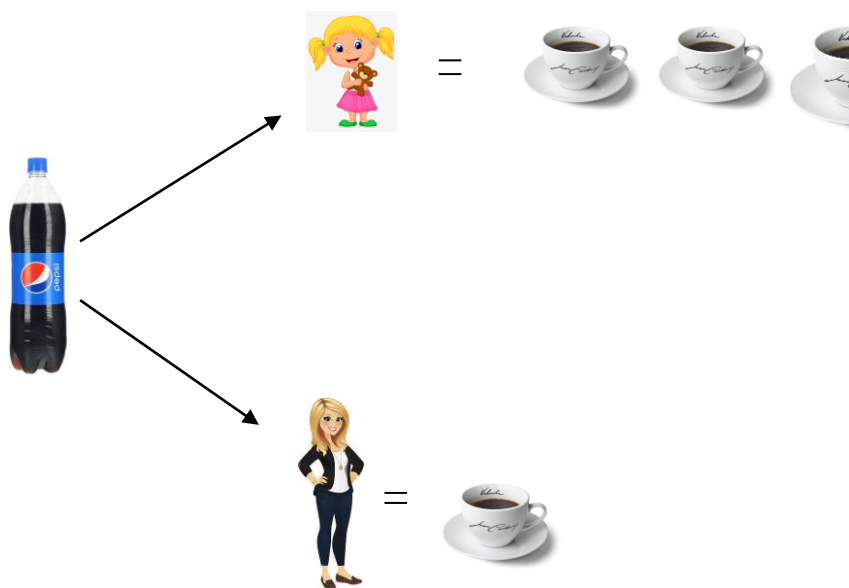
2.4.4.4 Ojačevalci arome in okusa

Pri pregledu sestavin gaziranih pijač umetnih ojačevalcev arome in okusa nismo našle. Ugotovile smo, da so v njih prisotne le naravne arome pomaranče, limone,

⁵ DNA je dedna snov v celici, ki določa fizične in osebnostne lastnosti.

limone ali kinina, velikokrat pa je na etiketi navedeno le to, da so v pijači tudi naravne arome.

Sladke gazirane pijače na osnovi cole, pa vsebujejo še aromo kofeina. Ta se tako nahaja v Coca-Coli, Pepsi in v njunih dietnih različicah. Na vseh teh pijačah je navedeno, da med drugim vsebujejo naravno aromo kofeina. Po mnenju mnogih gre za zavajanje potrošnikov, saj je kofein v svoji čisti obliki bel, kristalni prašek, ki je topen v vodi, ima grenak okus, nima pa vonja. Pol litra Coca-Cole vsebuje okoli 48 mg kofeina, podobno količino tudi Pepsi, približno toliko pa ga vsebuje tudi skodelica kave (1 dcl). Otrok, ki spi je pol litra Coca-Cole, tako dobi toliko kofeina, kot ga je približno v dveh kavah in pol. Ker so otroci precej lažji od odraslih, je namreč učinek kofeina nanje še toliko večji⁶ [32].



Slika 17: Kofein v gazirani pijači

(vir: <https://www.spar.si/online/gazirana-brezalkoholna-pijaca-pepsi-15l/p/17445>; <https://clipart-library.com/clipart/397489.htm>, <https://www.istockphoto.com/vector/pretty-blond-woman-in-classy-casual-clothing-gm494706229-41146098>; <https://visitvrhnika.si/izdelek/skodelica-s-podpisom-ivana-cankarja/>)

⁶ Augsbergerjeva formula za računanje doz za otroke (tako uporabljajo farmacevti v lekarni): Doza za otroka = $(1,5 \times \text{masa otroka} + 10) \times \text{doza za odraslega} / 100$. Doza kofeina za 20 kg težkega otroka = $(1,5 \times 20 + 10) \times 50 / 100 = 20$ mg kofeina [32].

Zanimivo je tudi to, da še nekoliko več kofeina vsebujeta dietna različica Coca-Cole in Pepsi [33]. Glede na to, da je na etiketah zapisano le to, da gre za aromo kofeina, potrošniki ne moremo razbrati, kolikšna količina kofeina je v teh pijačah. Škodljive učinke kofeina sicer obravnavamo v enem izmed naslednjih poglavij.

2.4.4.5 Sredstva za uravnavanje kislosti in antioksidanti

Omenile smo že, da je v gaziranih pijačah prisotna ogljikova kislina in da kislost vpliva na raztapljanje zobne sklenine.

Poleg ogljikove kisline pa v gaziranih pijačah najdemo še druge kisline, ki so dodane zaradi ostrega okusa, uravnavanja kislosti, pa tudi kot antioksidanti oziroma ohranjevalci svežine ali pa imajo celo vlogo konzervansov. V gaziranih pijačah se pogosto nahajajo jabolčna (E296) in citronska kislina (E330), askorbinska kislina (E300), ki jo poznamo tudi pod imenom vitamin C in natrijev citrat (E331).

Prav tako se v gazirane pijače dodajajo tudi fosfati oziroma fosforjeva kislina (E338). Če uživamo veliko gaziranih pijač, lahko hitro dosežemo visoke vrednosti fosforja oziroma fosfatov, kar pa nam lahko škodi. Fosfor je sicer zelo pomemben za pravilno mineralizacijo kosti in zob, a ga naše telo dobi dovolj že z uživanjem beljakovin (mleka in mlečnih izdelkov, mesa, rib), žit in stročnic. Preveč fosforja lahko vodi do neravnovesja med njim in kalcijem v telesu. Če vnos kalcija ni zadosten, imamo lahko *težave s kostmi in zobmi*. Pride lahko tudi do pomanjkanja magnezija in s tem do *srčnih bolezni*, pa tudi do *bolezni ledvic*. Poleg tega lahko velike količine fosforjeve kisline povzročijo *hiperaktivnost* pri otrocih [26, 34].

Kot sredstva za uravnavanje kislosti se v gaziranih pijačah nahajajo še natrijevi karbonati (E500), magnezijevi karbonati (E504), kalcijev klorid (E509), magnezijev klorid (E511) in natrijev glukonat (E576). V skladu s smernicami tudi ti aditivi veljajo za varne za uporabo v živilih, če se uporabljajo v predpisanih mejah.

2.4.4.6 Emulgatorji, stabilizatorji in gostila

V gazirane pijače so dodani zato, da tekočini dajejo ustrezno teksturo, kar pomeni, da vplivajo na njeno gladkost in gostoto, preprečujejo usedanje posameznih delcev ter ohranjajo gaziranost (mehurčke) in penjenje.

V gaziranih pijačah se na primer nahajajo gumi iz zrn rožičevca (E410), guar gumi (E412), gumi arabicum (E414), ksantan gumi (E415) in glicerolni estrihi lesnih smol (E445). Za te aditive velja, da v majhnih količinah v gaziranih pijačah ne povzročajo težav, kljub temu pa so lahko posamezniki na določene sestavine občutljivi (guar gumi lahko na primer povzroča *napenjanje in drisko*, gumi arabikum pa *šibko alergično reakcijo*) [26].

2.5 ENERGIJSKE GAZIRANE PIJAČE

Gazirane pijače in energijske gazirane pijače so si podobne v tem, da vsebujejo mehurčke in so običajno precej sladke.



Slika 18: Energijske gazirane pijače

(vir: <https://www.usnjeni-izdelki.si/category/energijske-pijace/>)

2.5.1 SESTAVINE ENERGIJSKIH GAZIRANIH PIJAČ

Tudi energijske gazirane pijače so škodljive predvsem zaradi količine sladkorja, ki ga je v njih lahko celo več kot v običajnih gaziranih pijačah. V kozarcu energijske gazirane pijače (250 ml) je lahko okoli 30 g sladkorja.

Proizvajalci energijskih pijač ponujajo tudi možnost izbire izdelka brez sladkorja, torej z umetnimi sladili, ki pa imajo na naše telo prav tako negativne učinke. V njih najdemo tudi barvila in arome, o katerih smo prav tako že pisale [35].

Sedaj pa si pogledajmo še druge sestavine, ki so značilne prav za energijske gazirane pijače.

2.5.1.1 Kofein

Kofein, ki se nahaja v energijskih gaziranih pijačah, je največkrat pridobljen iz rastline guarana, ki ga vsebuje veliko več kot druga živila s kofeinom (na primer prava kava, zeleni čaj, temna čokolada).

Za zdrave odrasle osebe so še varni odmerki kofeina med 100 in 250 mg/dan, kar ustreza do trem skodelicam espresso kave, ki vsebuje koncentrirano količino kofeina. Večji odmerki kofeina že lahko povzročijo nekatere neželene učinke [2].

2.5.1.2 Glukoronolakton

Glukoronolakton je spojina, ki je naravno prisotna v človeškem organizmu in nastane pri presnovi glukoze v jetrih. Manjše količine te snovi, ki v telo pride z dnevnim vnosom hrane, človeški organizem obvladuje brez težav, ni pa dovolj podatkov o tem, kakšne so posledice, če to snov uživamo pogosto in v višjih odmerkih, na primer v energijskih pijačah. V povprečju ga energijske pijače vsebujejo med 2000 in 2400 mg/l. Pri razgradnji glukoronolaktona nastane ksilitol, ki lahko povzroči, da začne telo izločati inzulin. Če se to dogaja prepogosto, telo ni več občutljivo na inzulin, zato se lahko razvije *sladkorna bolezen* [36].

2.5.1.3 Taurin

Taurin je aminokislina, ki je prisotna v vsakodnevni prehrani, je pa njegova povprečna vsebnost v energijskih pijačah (4000 mg/l) precej večja, kot je povprečni vnos preko hrane (ta je 58 mg na dan). Njegova glavna vloga je uravnavanje natrija v srčni mišici, skeletnih mišicah in v ledvicah. Energijskim pijačam se dodaja, da dobimo občutek povečane energije.

Največjega dopustnega dnevnega vnosa taurina zaradi pomanjkanja podatkov ni mogoče določiti. Poleg tega težko ocenimo nevarnost uživanja te snovi s kofeinom in drugimi sestavinami teh pijač, telesno dejavnostjo ali celo z alkoholom [36].

2.5.1.4 Vitamini in aminokisline

Energijskim gaziranim pijačam so pogosto dodani vitamini skupine B (B1-tiamin, B2-riboflavin, B3-niacin, B5-pantotenska kislina, B6-piridoksin, B12-kobalamin), zato lahko dajejo vtis, da gre za zdrave pijače, ki so primerne za šport in da lahko morebitno pomanjkanje vitaminov nadomestimo s popito pijačo. Vendar pa to ne drži. Vitamini v energijskih pijačah ne morejo upravičiti visokih vsebnosti sladkorja, sladil, kofeina in drugih aditivov. Bolje je, da uživamo zdrava živila, bogata z vitamini, morebitno pomanjkanje le-teh pa nadomestimo s prehranskimi dopolnili [37].

2.5.2 TRŽENJE TER VZROKI IN POSLEDICE UŽIVANJA ENERGIJSKIH PIJAČ MED MLADIMI

Zaradi kofeina in ostalih snovi za poživitev (gingseng, L-karnitin, L-arginin, pa tudi sladkor in umetna sladila) energijske pijače niso običajne brezalkoholne pijače. Obljubljajo nam hiter dvig energije, povečanje koncentracije, motivacije, budnosti, telesne zmogljivosti in zmanjšanje utrujenosti. Zaradi hitrega tempa življenja je povpraševanje po njih vse večje.

2.5.2.1 Trženje energijskih pijač

Trženje teh pijač je zelo agresivno, usmerjeno pa je predvsem na mlade, celo mlajše od 10 let. Reklame so narejene tako, da te pritegnejo, saj uporabljajo svetle barve, hitro glasbo in smešne situacije. Le kdo ne pozna reklame za energijsko pijačo Red Bull, z značilnim sloganom »Red Bull ti da kriiila!«.



Slika 19: Reklame za Red Bull

(vir: <https://www.redbull.com/si-sl/cartoons>; <https://www.ispot.tv/ad/qkl5/red-bull-ftbol-spanish>)

Tudi imena teh pijač so izbrana z namenom, da privabijo pozornost, saj skušajo poudariti moč, energijo in vzdržljivost. Primeri so naslednji: Red Bull - »rdeči bik«, Monster - »pošast«, Shark - »morski pes«, Bang - »pok«, Hell - »pekel«, Burn - »goreti«, Reign - »vladati«. Proizvajalci potrošnike v nakup prepričujejo tudi s trditvami, ki jih najdemo na pločevinkah. Na pločevinki pijače Monster na primer piše: *»Odpri si pločevinko Monster Energy, najbolj zlobne pijače na svetu. Je idealna zmes pravih sestavin v pravih razmerjih in svojo nalogo opravi, kot jo lahko le Monster. Monster ima močan, a uhlajen okus. Športnikom, glasbenikom, anarhistom, študentom, cestnim bojovníkom, metalcem, piŕlarjem, hipsterjem in bajkerjem je vseč – tudi tebi bo.«*

Kot lahko sami vidimo v medijih, jih promovirajo celo športniki, ki so idoli mladim (na primer Janja Garnbreŕ, Peter Kauzer), pa čeprav verjetno predvsem zato, da dobijo denar za opremo, treninge in potovanja.

Na pijačah, ki vsebujejo veliko kofeina (več kot 150 mg/l) je obvezna tudi navedba: *»Ni priporočljivo za otroke in nosečnice ali doječe matere.«*, kar pa je napisano z zelo drobnim tiskom.

2.5.2.2 Vzroki in posledice uživanja energijskih pijač med mladimi

Mladi uživajo energijske pijače predvsem v želji po budnosti, boljšem spominu, pa tudi hitrejši odzivnosti. Vse to potrebujejo za učenje ali igranje računalniških iger pozno v noč. Z energijskimi pijačami lahko res ostanejo dalj časa budni, saj kofein

zmanjšuje potrebo po globokem spanju, ne omogoča pa natančnega, koordiniranega gibanja ter natančnega umskega dela (na primer računanja in pomnjenja). Mladi energijske pijače pijejo tudi v želji po zmanjšanju apetita, ker pa tudi te pijače vsebujejo dodani sladkor in umetna sladila, lahko kvečjemu *prispevajo k prekomerni teži*.

Zaradi nižje telesne mase se neželeni učinki pitja energijskih pijač pri otrocih in mladostnikih pojavijo hitreje in bolj intenzivno kot pri odraslih.

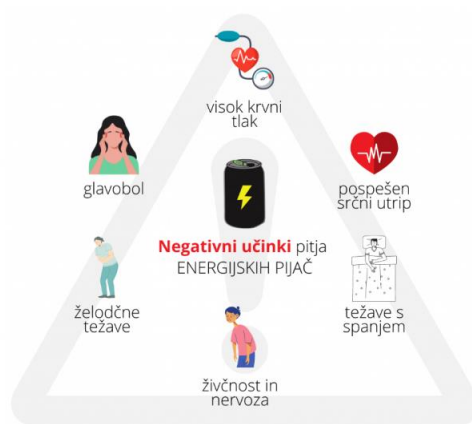
Po vstopu v telo kofein preide v tkiva in v možgane. Razpolovni čas kofeina (to je čas, v katerem se vsebnost kofeina v telesu razpolovi) je pri zdravi odrasli osebi od 3 do 4 ure, pri otrocih in mladostnikih pa je zaradi nižje telesne teže seveda še daljši. Gre za psihoaktivno snov, ki stimulira centralni živčni sistem. Ob zaužitju kofeina se v našem telesu zgodi nekaj posebnega. V možganih se začne sproščati hormon adrenalin, da lažje dihamo. *Pospeši se srčni utrip in pretok krvi skozi mišice, poviša pa se krvni tlak in količina sladkorja v krvi*, da tako dobimo več energije. Hkrati kofein v možganih *blokira delovanje adenoizina*, to je snovi, ki povzroča zaspanost. Zaradi kofeina se *napnejo mišice*, zato smo še bolj budni. Po zaužitju energijskih pijač nekateri lahko občutijo *slabost, bolečine v trebuhu, mišične krče in prebavne težave*, pojavijo se lahko *nemir, nervoza, tesnoba, vznemirjenost in rdečica na obrazu*. Po prenehanju delovanja kofeina nastopita *utrujenost in poslabšanje razpoloženja*. Ljudje lahko sčasoma spijejo vedno več energijskih pijač in tako postanejo od njih odvisni [36, 38].



Slika 20: Počutje po pitju energijske gazirane pijače

(vir: <https://www.entrepreneur.com/stats/energy-drink-statistics.html>)

Dolgoročno lahko izpostavljenost višjim odmerkom kofeina vodi v *motnje spanja*, zaradi pomanjkanja spanja pa tudi v *motnje razpoloženja*, *nepovezane misli in govor* ter *agresivnost*. Motnje spanja so povezane tudi z *zmanjšano telesno odpornostjo* in *vrtočlavico*, poveča pa se tudi *tveganje za povišan krvni tlak* ter *srčno in možgansko kap*. Manj spanca povzroča tudi *povečanje apetita*, *oslabi presnovo* in tako pomeni *večje tveganje za razvoj debelosti* [36].



Slika 21: Negativni učinki pitja energijskih pijač

(vir: <https://www.tosemjaz.net/razisci/moje-telo-in-zdravje/energijske-pijace/>)

Ob večjih telesnih naporih zaradi kofeina v energijskih pijačah pride do hude *dehidracije telesa*, *glavobola* in *srčne aritmije*. Teh pijač nikakor ne smemo zamenjevati s športnimi napitki, ki so namenjeni nadomeščanju izgubljenih snovi (to je elektrolitov, kot so natrij, kalij, klor in kalcij ter ogljikovih hidratov) med naporno vadbo [35].

Energijske pijače imajo na mlade le negativne vplive, še posebej zaradi visoke vsebnosti sladkorja, umetnih sladil in kofeina, ki je prisoten v višjih koncentracijah. Pitje energijskih pijač se jim zato popolnoma odsvetuje. V nekaterih državah so mlajšim od 16 let celo prepovedane [38].



Slika 22: Stop energijskim pijačam!

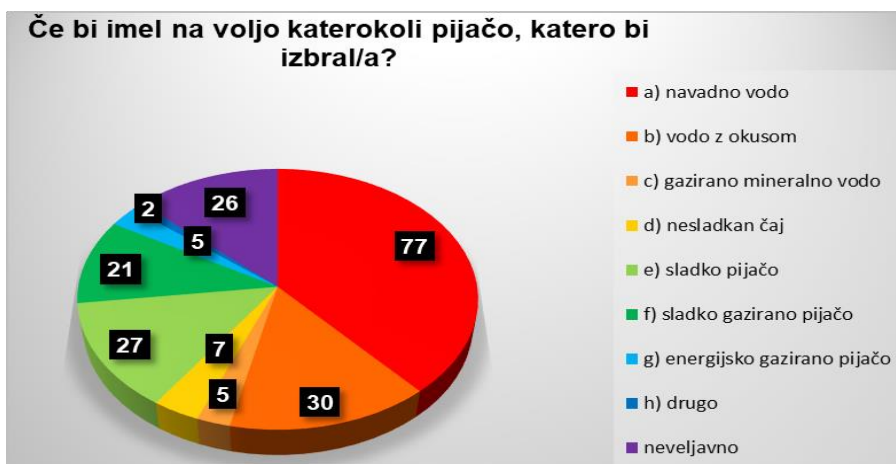
(vir: <https://www.tosemjaz.net/razisci/moje-telo-in-zdravje/energijske-pijace/>)

3 EMPIRIČNI DEL

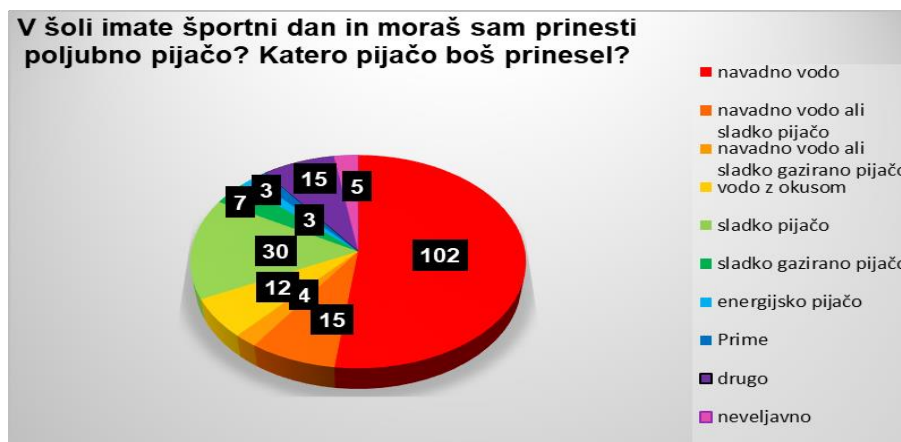
3.1 IZVEDBA ANKETE MED UČENCI

Ankete smo razdelile med 232 učencev, pravilno izpolnjenih pa je bilo 196 anket, ki smo jih tudi analizirale (92 fantov in 104 dekleta; 39 učencev tretjega, 53 učencev petega, 54 učencev sedmega in 50 učencev devetega razreda). Za potrebe analize smo učence razdelili v dve skupini. Učence tretjih in petih razredov smo uvrstile v skupino »mlajši«, učence sedmih in devetih razredov pa v skupino »starejši učenci«.

Anketa je bila sestavljena iz štirinajstih vprašanj, od tega je bilo osem vprašanj zaprtega tipa, dve vprašanji odprtega tipa ter štiri vprašanja polodprtega tipa.



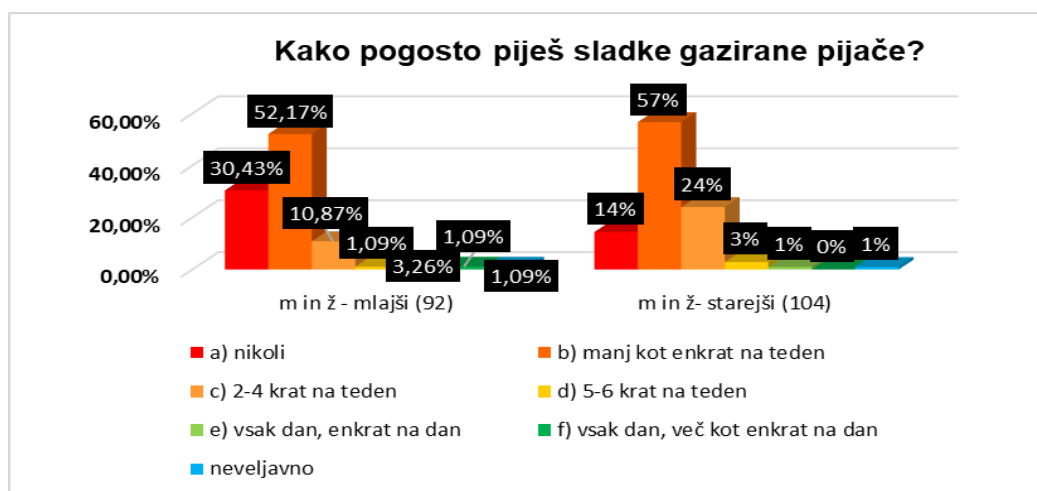
Graf 1



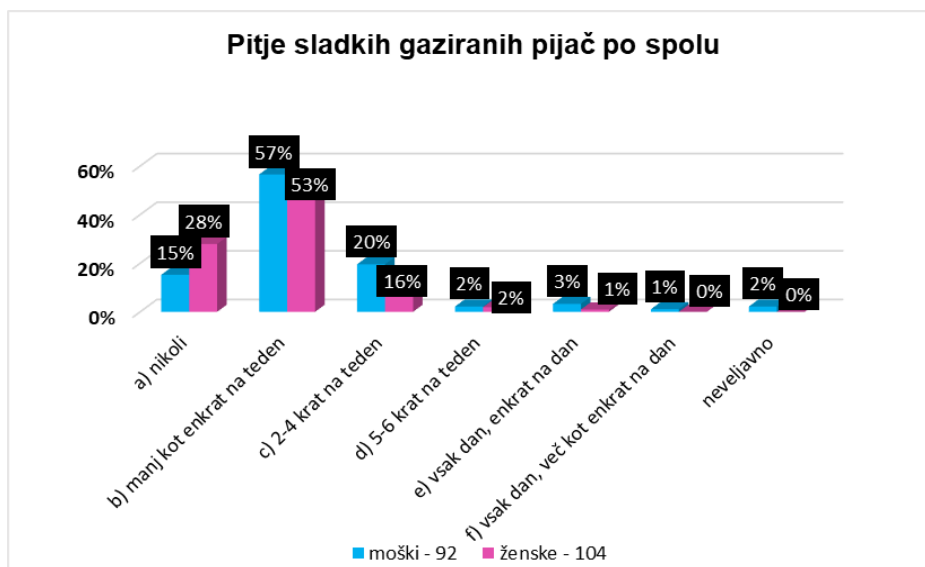
Graf 2

Iz *Grafa 1* je razvidno, da bi učenci izmed naštetih pijač najraje izbrali navadno vodo. Sladko gazirano pijačo bi izbralo 21 učencev (kar pomeni 10 % vseh anketiranih), energijsko gazirano pijačo pa le 5 učencev (kar pomeni dobra 2 %). Kot je razvidno iz *Grafa 2* bi tudi na športni dan največ učencev s sabo prineslo navadno vodo. Zgolj 7 učencev bi imelo v nahrbtniku sladko gazirano pijačo, le 3-je pa bi se odločili za energijsko gazirano pijačo.

Naslednji sklop vprašanj se je nanašal na pogostost in razloge za pitje sladkih gaziranih pijač.



Graf 3



Graf 4

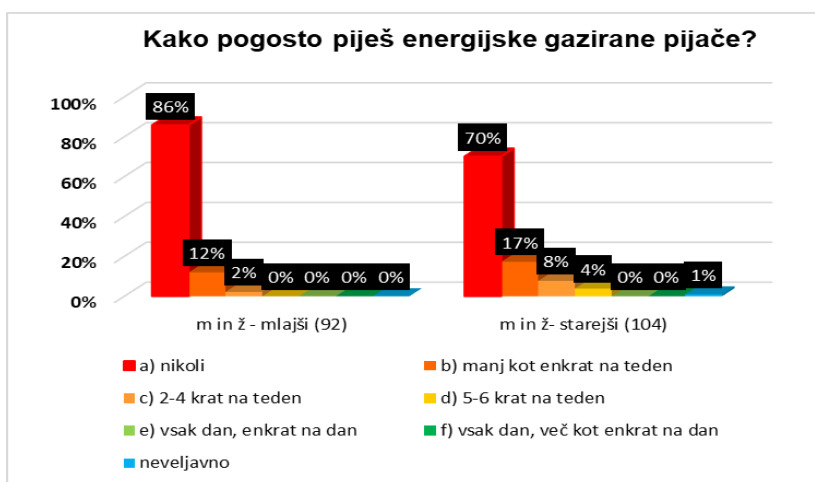


Graf 5

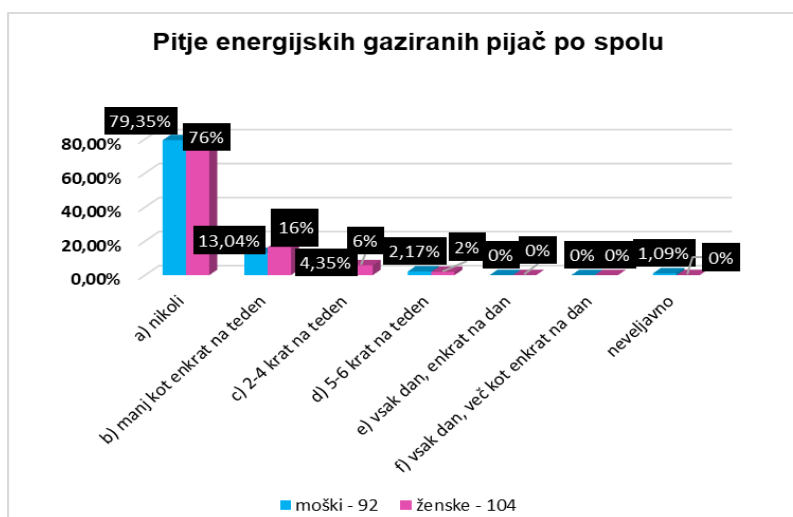
Kot je razvidno iz rezultatov, po sladkih gaziranih pijačah bolj posegajo starejši učenci. Takih, ki te pijače pijejo od 2–6 krat na teden je 27 % (to je 28 učencev). Mlajših učencev, ki te pijače pijejo tako pogosto, je bistveno manj – približno 12 % oziroma 11 učencev. Fantje jih pijejo nekoliko bolj pogosto kot dekleta, niso pa te

razlike pretirane. Odgovor, da sladkih gaziranih pijač ne pijejo, ali pa to počnejo manj kot 1-krat tedensko, se večkrat pojavi pri mlajših otrocih in pri dekletih. Velika večina sladke gazirane pijače pije zato, ker jim je všeč njihov okus, drugi najpogostejši razlog za pitje je odžejanje, temu pa sledijo »mehurčki v pijači«.

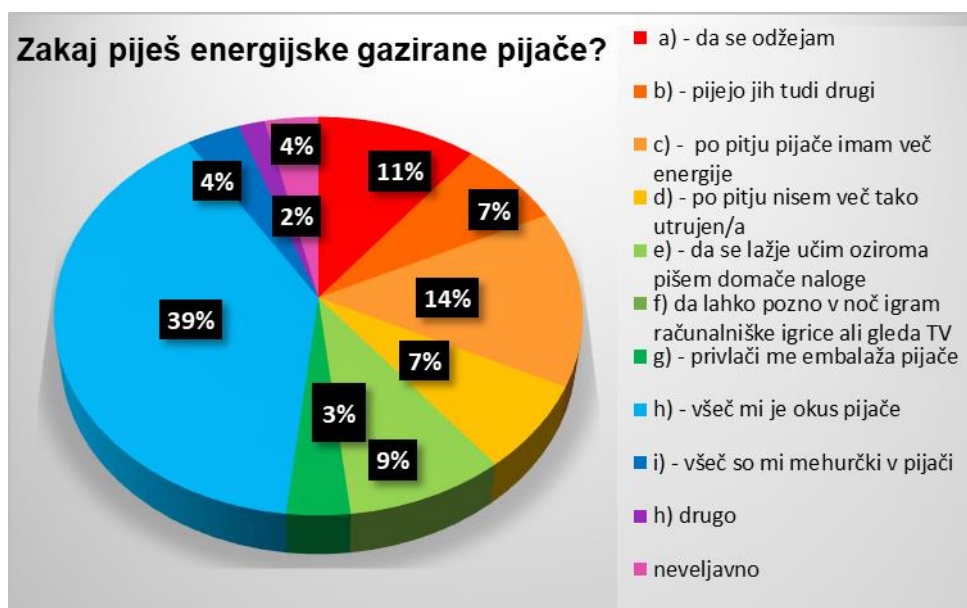
Učencem smo v nadaljevanju ankete postavile še vprašanja o pogostosti in razlogih za pitje energijskih gaziranih pijač.



Graf 6



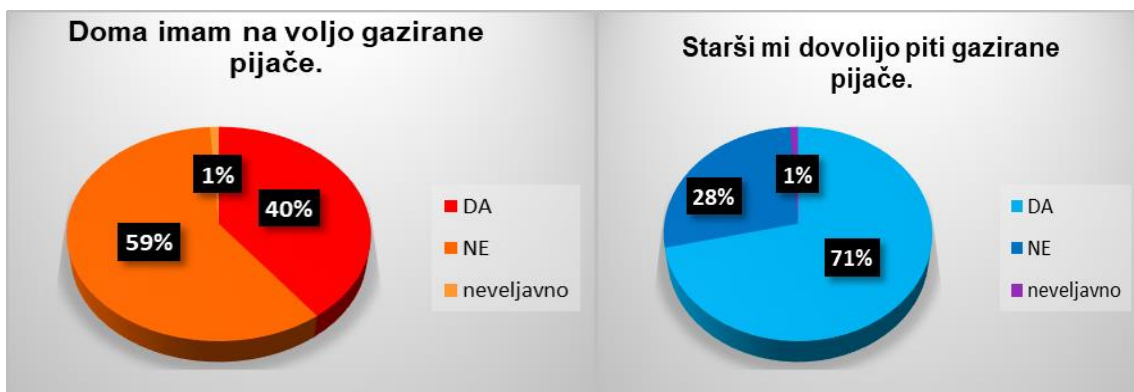
Graf 7



Graf 8

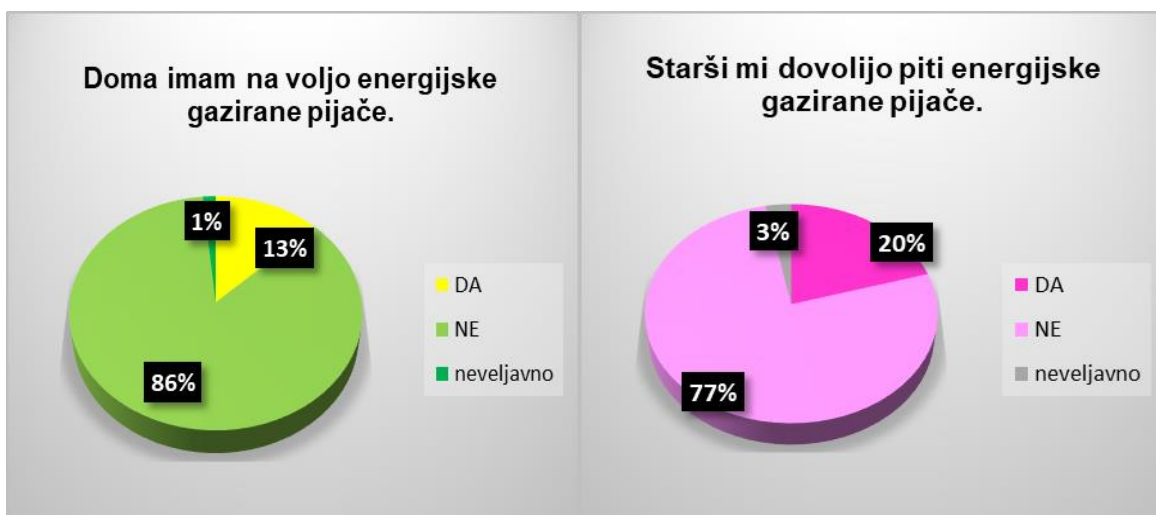
V obeh starostnih skupinah je največ učencev, ki energijskih gaziranih pijač ne pijejo nikoli, je pa teh učencev nekoliko manj v tretji triadi (starejši učenci). Pitje energijskih gaziranih pijač je bolj razširjeno med starejšimi učenci (12 % učencev je takih, ki te pijače pijejo precej pogosto, in sicer 2–6 krat tedensko, 17 % starejših učencev te pijače pije manj kot enkrat na teden, ni pa starejših učencev, ki bi energijske pijače pili vsak dan). Med mlajšimi učenci sta 2 % tistih, ki energijske pijače pijejo 2–4 krat tedensko (pogosteje teh pijač ne pije nihče). 12 % mlajših učencev jih pije manj kot enkrat na teden. Presenečene smo bile nad tem, da po energijskih pijačah na naši šoli bolj posegajo dekleta. Manj kot enkrat tedensko jih tako pije 16 % deklet in dobrih 13 % fantov, od 2–6 krat tedensko pa 8 % deklet in dobrih 6 % fantov. Če pogledamo razloge za pitje energijskih pijač, je tudi v tem primeru glavni razlog okus pijače. Sledijo pa naslednji odgovori: imam več energije, odžejanje in lažje učenje oziroma pisanje domačih nalog.

Zanimalo nas je tudi, ali so gazirane in energijske gazirane pijače učencem na voljo, ko so doma in ali jim jih starši dovolijo piti.



Graf 9

Graf 10



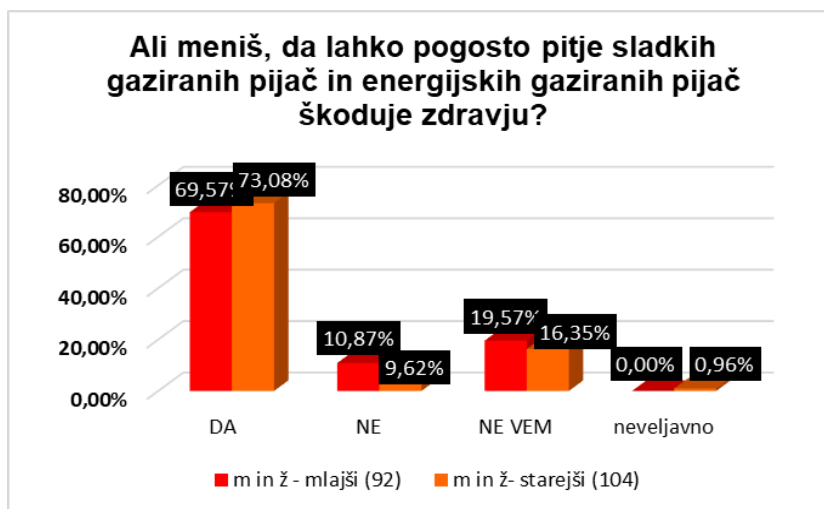
Graf 11

Graf 12

Rezultati so pokazali, da večini otrok gazirane pijače doma niso na voljo, sicer pa 71 % staršev otrokom pitja teh pijač ne prepoveduje.

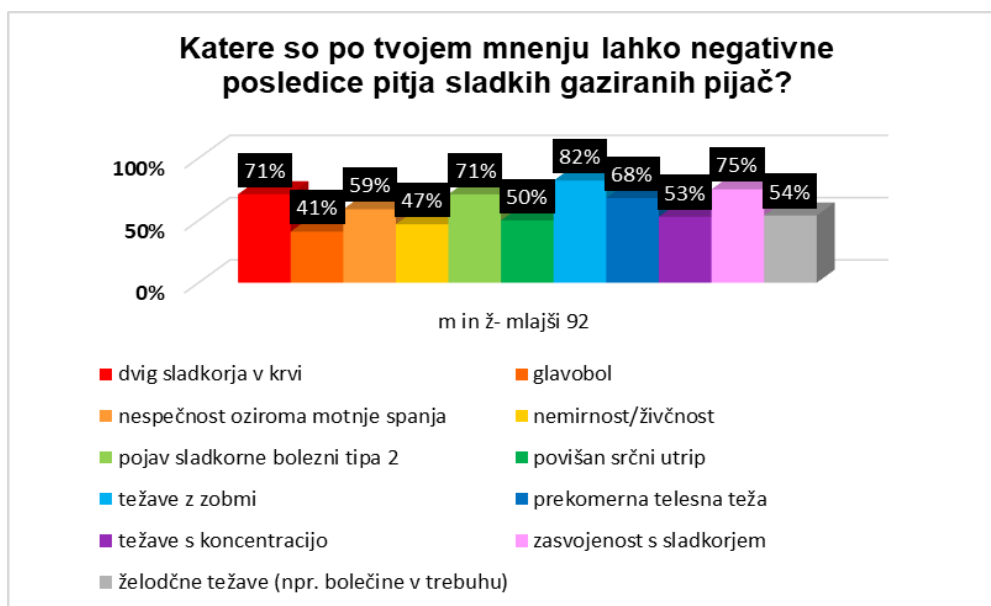
Samo 13 % je učencev, ki imajo doma na voljo energijske gazirane pijače. Velika večina staršev (77 %) pa svojim otrokom pitja energijskih gaziranih pijač ne dovoli.

V zadnjem delu ankete nas je zanimalo, kaj učenci menijo o škodljivosti pitja sladkih gaziranih in energijskih gaziranih pijač.

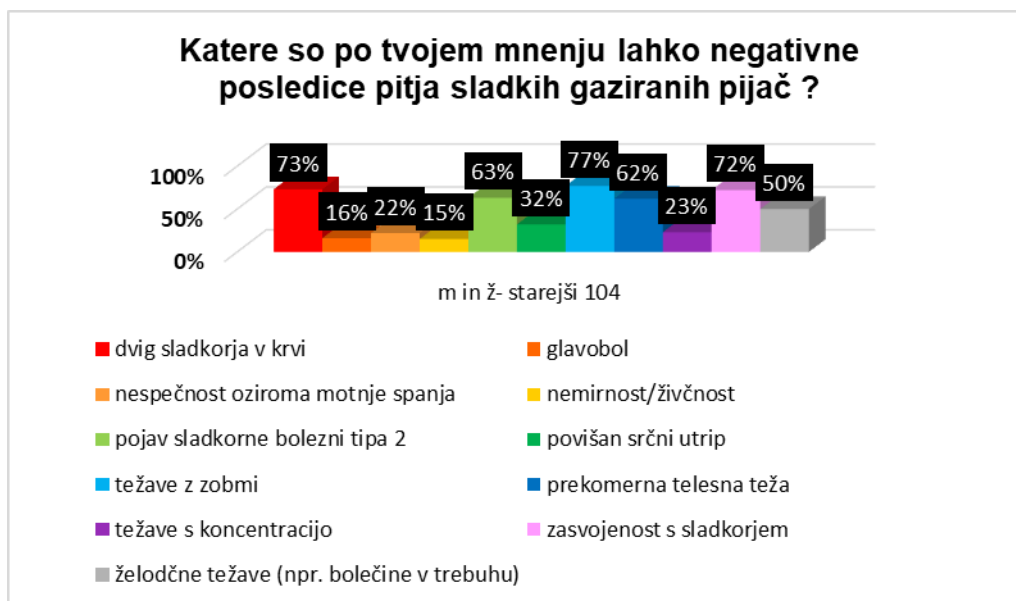


Graf 13

Večina otrok, tako »mlajših« kot »starejših«, meni, da lahko pogosto pitje sladkih gaziranih in energijskih gaziranih pijač škoduje zdravju.



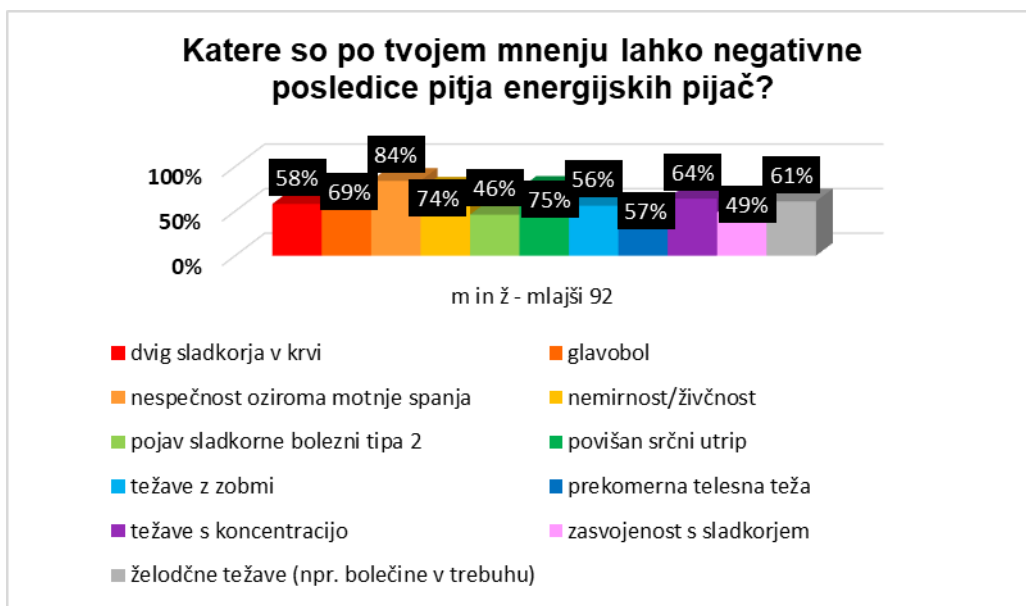
Graf 14



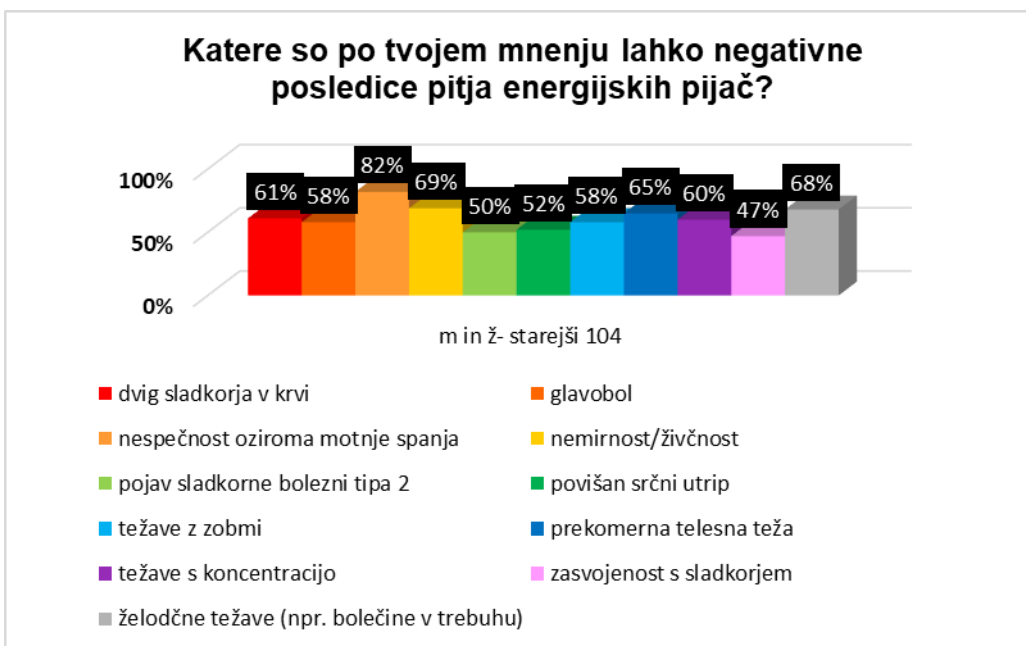
Graf 15

Največ mlajših učencev je kot negativno posledico pitja sladkih gaziranih pijač označilo »težave z zobmi« (kar 82 %). Po pogostosti odgovorov si nato sledijo še: »zasvojenost s sladkorjem«, »dvig sladkorja v krvi« in »pojav sladkorne bolezni tipa 2«, »prekomerna telesna teža«, »nespečnost oziroma motnje spanja«, »želodčne težave«, »težave s koncentracijo« in »povišan srčni utrip«. Vse te posledice je kot škodljive označila vsaj polovica mlajših učencev. Preostali možni posledici, ki sta bili navedeni v anketi (»nemirnost/živčnost« in »glavobol«) je označilo 41 oziroma 47 % mlajših otrok.

Da so »težave z zobmi« negativna posledica pitja sladkih gaziranih pijač, v največji meri menijo tudi starejši učenci (77 %). Po pogostosti odgovorov si nato sledijo še: »dvig sladkorja v krvi«, »zasvojenost s sladkorjem«, »pojav sladkorne bolezni tipa 2«, »prekomerna telesna teža« in »želodčne težave«. Vse to so tiste posledice, ki jih je kot škodljive označila vsaj polovica starejših učencev. Preostale posledice je kot možne označilo: 32 % učencev »povišan srčni utrip«, približno 20 % »težave s koncentracijo« in »nespečnost oziroma motnje spanja«, dobrih 10 % pa »glavobol« in »nemirnost/živčnost«.



Graf 16



Graf 17

Kot negativno posledico pitja energijskih pijač je največ mlajših otrok označilo »nespečnost oziroma motnje spanja« (kar 84 %). Med ostalimi možnimi posledicami pitja energijskih pijač sta le »zasvojenost s sladkorjem« in »pojav

sladkorne bolezni tipa 2« posledici, ki ji jih je kot možne označila manj kot polovica mlajših učencev.

Tudi med starejšimi učenci jih je največ prepričanih v to, da je negativna posledica pitja energijskih pijač »nespečnost oziroma motnje spanja« (82 %). Sicer pa je samo »zasvojenost s sladkorjem« tista posledica, ki jo je kot možno označila manj kot polovica starejših učencev.

Rezultati ankete kažejo, da učenci, ki so sodelovali v anketi, vedo, da pitje sladkih gaziranih in energijskih gaziranih pijač lahko povzroči težave. Čeprav med mlajšimi in starejšimi učenci obstajajo nekatere razlike v dojemanju negativnih posledic, se zdi, da vsi razumejo, da te pijače niso najboljše za njihovo zdravje.

3.2 POGOVOR S STROKOVNJAKINJAMA

Naša vprašanja smo preko elektronske pošte poslale dvema osebama, ki imata na svojih področjih dela obe strokovna znanja in bogate izkušnje. Obe sta se prijazno odzvali in odgovorili na zastavljena vprašanja o sestavi in učinkih pitja sladkih gaziranih in energijskih gaziranih pijač.

Odgovori Špele Turk, dr. dent. med., specialistke stomatološke protetike:

Kakšen vpliv imajo sladke gazirane pijače na zdravje zob?

Velik in uničujoč.

Katera je tista sestavina sladkih gaziranih pijač, ki je po vašem mnenju najbolj škoduje zobem? Kako lahko zmanjšamo morebitno škodo na zobeh?

Fosforna in citronska kislina obe najedkata zobe oziroma topita trdo snov zob - sklenino, ki zob ščiti pred zunanjimi vplivi. Sladkor pa je hrana za bakterije, ki povzročajo zobno gnilobo in so prisotne v ustih ter prilepljene na zobno površino. Dlje, kot so zobje neumiti, več je bakterij na zobni površini in

posledično sladke pijače v večji meri vplivajo na nastanek zobne gnilobe. Če imamo sveže in natančno umite zobe, je učinek pitja sladkih pijač manjši.

Ali umetna sladila lahko škodujejo zobem?

Umetna sladila načeloma ne škodijo zobem, vendar so strašno škodljiva za zdravje in so glede splošnega zdravja še slabša za uživanje, kot sladkor.

Ali je po vašem mnenju mineralna gazirana voda lahko škodljiva za zobe?

Mineralna voda ima kisel pH ravno zaradi dodatka CO², zato bi, če jo uživamo zelo pogosto in v velikih količinah, eventuelno lahko vplivala na sklenino in topila minerale v njej.

Katere pijače so slabše za zdravje zob, energijske gazirane ali sladke gazirane pijače?

Energijske gazirane pijače imajo običajno še več kisline in dodanega še več sladkorja, zato so še bolj škodljive.

Ali se pri svojem delu pogosto srečujete s primeri otrok in mladostnikov, ki so jim gazirane pijače poškodovale zobe?

Sem specialistka stomatološke protetike in so bili k meni napoteni mladostniki, ki so cele noči igrali računalniške igrice in hkrati uživali Coca-Colo. Težava je, ker je ponoči zmanjšana količina sline, ki deluje na zobe zaščitno. Posledično imajo takšni pacienti popolnoma raztopljeno sklenino na griznih površinah zob, zobje skelijo in zniža se jim griz.

Kaj svetujete otrokom in mladostnikom, ki se sladkim gaziranim pijačam ne morejo upreti?

Da si najprej umijejo zobe, naj ne pijejo teh pijač stalno, naj jih ne pijejo med športnimi treningi, niti ne med (nočnim) igranjem igrice, naj jih pijejo po slamici in naj spišejo pijačo naenkrat, ne pa po malem čez cel dan.

Odgovori Mojce Cepuš, svetovalke za zdravo prehrano, certificirane nutricionistke:

Kakšen vpliv imajo sladke gazirane pijače na kratkoročno in dolgoročno zdravje otrok in mladostnikov?

Sladke gazirane pijače lahko negativno vplivajo na kratkoročno in dolgoročno zdravje otrok, mladostnikov in odraslih. Kratkoročno lahko povzročijo nihanje energije, povečano tveganje za zobno gnilobo in motnje v pozornosti. Dolgoročno pa lahko prispevajo k debelosti, sladkorni bolezni tipa 2, boleznim srca in ožilja ter drugim zdravstvenim težavam.

Katere so tiste sestavine gaziranih pijač, ki so zdravju najbolj škodljive?

To so dodani sladkorji (visokofruktozni koruzni sirup in fruktoza lahko povzročata zamaščenost jeter, debelost in inzulinsko odpornost), umetna sladila, umetne arome, barvila in kofein. Kofein sam po sebi ni škodljiv, če ga uživamo v priporočenih količinah, na primer v kavi in čajih.

Nekatere gazirane pijače, ki so rdeče oranžne barve imajo lahko tudi dodane aditive, ki povzročajo motnje pozornosti.

Ali so dietne gazirane pijače boljša izbira od gaziranih pijač z dodanim sladkorjem?

Dietne gazirane pijače namesto sladkorja vsebujejo umetna sladila, kar zmanjša vsebnost kalorij in sladkorja, zato so boljše za zdravje zob. Vendar pa še vedno vsebujejo druge potencialno škodljive sestavine, zato jih ne moremo nedvoumno označiti za boljšo izbiro. Prav tako poteka v stroki razprava, ali so sladila brez kalorij res boljša izbira. Najnovejše raziskave ugotavljajo, da lahko tudi ta sladila negativno vplivajo na vrsto in raznolikost naših črevesnih prebivalcev. Sama toplo odsvetujem uživanje teh sladil.

Kakšno vlogo imajo po vaših izkušnjah sladke gazirane pijače v prehrani slovenskih otrok in mladostnikov?

Pogosto imajo preveliko vlogo. V prehrani slovenskih otrok in mladostnikov imajo sladke gazirane pijače pogosto preveliko vlogo. Otroci radi posegajo po

njih zaradi njihovega sladkega okusa, privlačne embalaže in marketinških strategij, ki ciljajo na mlajše potrošnike.

Kaj se zgodi v telesu, ko popiješ sladko gazirano pijačo?

Naše telo se hitro napolni s sladkorjem, kar povzroči hitro povečanje krvnega sladkorja. To lahko povzroči nihanje energije in povečano željo po sladkem. Če večje količine sladkorja ne moremo porabiti za energijo, jo shranimo v maščobne zaloge. Tako ob pogostem in prevelikem pitju sladkorja pride do nealkoholne zamaščenosti jeter in povišane telesne teže.

Kakšni so učinki po pitju energijske gazirane pijače? Ali se ti učinki med otroki in odraslimi razlikujejo?

Učinki po pitju energijske gazirane pijače se lahko med otroki in odraslimi razlikujejo, vendar pa lahko pri obeh skupinah povzročijo povečano budnost in koncentracijo, ob prevelikih odmerkih pa tresenje, hitrejše bitje srca in težave s spanjem.

Ali ima pitje sladkih gaziranih pijač (tudi energijskih) kak pozitiven učinek?

Seveda, večjo budnost in koncentracijo, užitek ob pitju in podobno. Vendar so ti učinki navadno kratkotrajni, dolgo uživanje pa lahko povzroča številne bolezni, kot so debelost, metabolni sindrom, zamaščenost jeter, odpornost na inzulin, diabetes, srčno-žilne bolezni ...

Ali lahko pitje sladkih gaziranih pijač (tudi energijskih) vodi v odvisnost?

Če odvisnost definiramo kot veliko potrebo in nezmožnost kontroliranja vnosa določene snovi, potem da, če pa v odvisnost vpeljemo tudi pojme, ki so pogosto prisotni pri odvisnosti od hrane (motnje hranjena), alkohola, prepovedanih drog, iger na srečo in spolnosti, pa bi rekla da ne, saj gre tam v veliki meri za to, da odvisnik ni več zmožen normalno živeti in ga v skoraj vseh odločitvah vodi odvisnost. Vseeno pa ne gre zanemariti učinka na naše počutje in zdravje, ki ga ima lahko razvada kot je redno pitje teh pijač.

Ali je po vašem mnenju mineralna gazirana voda lahko zdravju škodljiva?

Mineralna gazirana voda, kot je Radenska, ni škodljiva za zdravje, saj ne vsebuje dodanega sladkorja ali umetnih dodatkov. V zmernih količinah je del zdrave prehrane. Na količino vnosa morajo biti pozorni na primer ledvični bolniki. Zanimivo pa je, da mineralna voda povečuje apetit, ker vpliva na izločanje hormona grelina, ki nam daje občutek lakote.

Ali se pri vašem delu pogosto srečujete s primeri otrok in mladostnikov, ki imajo zaradi pitja sladkih gaziranih pijač (tudi energijskih) težave?

Pri svojem delu se včasih srečujem s primeri otrok in mladostnikov, ki imajo težave zaradi prevelike teže, tudi zaradi pitja teh pijač. Poleg prevelike teže imajo pogosto težave z zobmi, nihanjem energije in težave s spanjem.

Kakšne so po vašem mnenju zdrave alternative pitju energijskih gaziranih pijač, če želimo imeti več energije?

Zdrave alternative pitju energijskih gaziranih pijač vključujejo pitje vode, zelenega čaja, sveže stisnjenih sokov z dodatkom ščepca soli. Vendar pa glavni vir energije v telesu ni napitek, ampak: cca. 8 ur spanja, redni obroki s čim manj procesirane hrane in redna športna aktivnost.

Ali so te pijače primerne za športnike?

Če športna aktivnost to dopušča, je bolje izbrati vodo ali izotonične napitke, ki pomagajo nadomestiti izgubo tekočine in elektrolitov med vadbo. Vsekakor pa te pijače manj škodujejo njim, kot osebam, ki se ne gibajo redno in dovolj.

Kaj bi svetovali tistim otrokom in mladostnikom, ki se sladkim gaziranim pijačam ne morejo upreti?

To vprašanje zahteva celostni pristop. Najprej bi me zanimalo, ali oseba dovolj spi, se redno giba, kako preživlja svoj dan, kakšno hrano uživa? Kdaj pije sladke pijače, zakaj jih pije, kako uravnava stres ... Šele potem lahko naredimo strategijo, kako vnos pijač zmanjšati, jih nadomestiti, ali pa popolnoma izločiti iz prehrane. Preprost pavšalni nasvet, »pij raje vodo« v praksi ne prinaša sadov.

3.3 POPIS SESTAVIN GAZIRANIH PIJAČ, PRIKAZ KOLIČINE SLADKORJA IN MERJENJE PH VREDNOSTI

Že na začetku raziskovalne naloge smo se odpravile v trgovino in kupile sedemnajst gaziranih pijač, od tega tri energijske gazirane pijače. Naredile smo popis sestavin posamezne pijače in tako dobile predstavo o tem, kaj vse najdemo v njih. To je bila potem tudi osnova za začetek pisanja teoretičnega dela naloge.

Ker so vse te pijače po okusu zelo sladke, smo se odločile, da natančneje preverimo, koliko sladkorja dejansko vsebujejo. Količino sladkorja v posamezni pijači smo razbrale iz etiket na pijačah, to količino pa smo nato prikazale v 2,5 dcl kozarcu, v katerega smo natresle toliko gramov sladkorja, kot ga je posamezna pijača vsebovala. Nato smo količine sladkorja v pijačah primerjale še s čokoladnimi bonboni Kinder Schoko-Bons (1 Kinder Schoko-Bons = 3 g sladkorja), s katerimi se zelo radi posladkamo.

Vsem pijačam iz vzorca smo s pomočjo indikatorskih pH lističev izmerile pH vrednosti. Skladno z navodili na embalaži, smo listič za dve sekundi potopile v tekočino. Listič je nato spremenil barvo, ki smo jo primerjale s priloženo barvno lestvico, na ta način pa smo ugotovile, kako kislja je posamezna pijača.



Slika 23: Merjenje pH vrednosti pijače
(Foto: Taja Skubic)

Rezultati vseh meritev in analiz so prikazani na spodnjih slikah. (Foto: Taja, Trina Skubic)

FANTA		
voda	500 ml 	pH vrednost: 3 
fruktozno-glukozni sirup		
pomarančni sok (iz zgoščenega pomarančnega soka)		
ogljikov dioksid		
kislina: citronska in jabolčna		
umetna sladila: ciklmat (E952) in saharin (E954)		
barvilo: karoteni (E160a)		
naravne arome: pomaranče in druge		
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev glukonat (E576)		
antioksidant: askorbinska kislina		
stabilizatorji: guar gumi (E412)	11 celih in 1/2 	34,5 g 
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml):		
121 kJ / 28 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 6,9 g		
Od tega sladkorji: 6,9 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0,02 g		

Slika 24: Fanta

FANTA ZERO ADDED SUGAR		
voda	500 ml 	pH vrednost: 3 
pomarančni sok (iz zgoščenega pomarančnega soka (3 %))		
ogljikov dioksid		
kislina: citronska in jabolčna		
umetna sladila: acesulfam K (E950), ciklmat (E952), neohesperidin DC (E959), steviol glikozid (E960) in sukraloza (E955)		
barvilo: karoteni (E160a)		
konzervansi: kalijev sorbat (E202)		
naravne arome: pomaranče in druge		
antioksidant: askorbinska kislina		
stabilizatorji: guar gumi (E412)		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml):	1/2 	1,5 g 
9 kJ / 2 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 0,3 g		
Od tega sladkorji: 0,3 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0 g		

Slika 25: Fanta Zero Added Sugar

FANTA SHOKATA		
voda	500 ml 	pH vrednost: 3 
fruktozno-glukozni sirup		
limonin sok (iz zgoščenega limoninega soka)		
ogljikov dioksid		
kislina: citronska kislina		
umetna sladila: acesulfam K (E950) in natrijev saharin (E954)		
konzervansi: kalijev sorbat (E202)		
naravne arome: bezeg in druge		
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev citrat (E331)		
antioksidant: askorbinska kislina		
stabilizatorji: gumi arabikum (E414), glicerolni estri lesnih smol (E445)	7 celih in 1/2 	22,5 g 
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 82 kJ / 19 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 4,5 g		
Od tega sladkorji: 4,5 g		
Beljakovine: 0g		
Sol: 0,04g		

Slika 26: Fanta Shokata

COCA-COLA		
voda	500 ml 	pH vrednost: 3 
fruktozno-glukozni sirup		
ogljikov dioksid		
kislina: fosforjeva		
barvilo: amonijev sulfitni karamel (E150d)		
naravne arome: kofeina in druge		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 190 kJ / 45 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 11,2 g		
Od tega sladkorji: 11,2 g	18 celih in 3/5 	56 g 
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0 g		

Slika 27: Coca-Cola

COCA-COLA ZERO SUGAR		
voda	500 ml 	pH vrednost: 3 
ogljikov dioksid		
kislina: fosforjeva		
umetna sladila: acesulfam K (E950), aspartam (E951) in ciklambat (E952)		
barvilo: amonijev sulfetni karamel (E150d)		
naravne arome: kofeina in druge		
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev citrat (E331)		
antioksidant: askorbinska kislina		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 0,9 kJ / 0,2 kcal	0 	0 g 
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 0 g		
Od tega sladkorji: 0 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0,02 g		

Slika 28: Coca-Cola Zero Sugar

COCKTA		
voda	500 ml 	pH vrednost 3 
limonin sok (iz zgoščenega limoninega soka)		
ekstrakt/ koncentrat/izvleček: črnega korena		
ogljikov dioksid		
kislina		
naravne arome		
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev citrat (E331)		
stabilizatorji: gumi arabicum (E414), glicerolni estri lesnih smol (E445) in gumi iz zrn rožičevca (E410)		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 177 kJ / 42 kcal	17 celih in 1/10 	51,5 g 
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 10,6 g		
Od tega sladkorji: 10,3g		
Beljakovine: 0.1 g		
Sol: 0,02 g		

Slika 29: Cockta

PEPSI voda ogljikov dioksid kislina: fosforjeva umetna sladila: acesulfam K (E950) in sukraloza (E955) barvilo: amonijev sulfadni karamel (E150d)	500 ml 	pH vrednost: 2 
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 120 kJ / 28 kcal Maščobe: 0 g Od tega nasičene maščobe: 0 g Ogljikovi hidrati: 7 g Od tega sladkorji: 7 g Beljakovine: 0 g Sol: 0,01 g	11 celih in 3/5 	35 g 

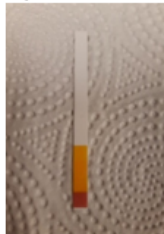
Slika 30: Pepsi

SCHWEPES TANGERINE voda fruktozno-glukozni sirup mandarinin sok (iz zgoščenega mandarininega soka) ogljikov dioksid kislina: citronska umetna sladila: acesulfam K (E950) in sukraloza (E955) barvilo: karoteni (E160a) konzervansi: kalijev sorbat (E202) naravne arome antioksidant: askorbinska kislina stabilizatorji: glicerolni estri lesnih smol (E445), gumi arabicum (E414) in gumi iz zrn rožičevca (E410)	500 ml 	pH vrednost: 3 
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 126 kJ / 30 kcal Maščobe: 0 g Od tega nasičene maščobe: 0 g Ogljikovi hidrati: 7,1 g Od tega sladkorji: 7,1 g Beljakovine: 0 g Sol: 0,01 g	11 celih 4/5 	35,5 g 

Slika 31: Schweppes Tangerine

SCHWEPES BITTER LEMON		
voda	500 ml 	pH vrednost: 3 
limonin sok (iz zgoščenega limoninega soka)		
ogljikov dioksid		
kislina: citronska		
umetna sladila: acesulfam K (E950) in saharin (E954)		
barvilo: karoteni (E160a)		
konzervansi: kalijev sorbat (E202)	12 celih in 3/5 	38 g 
naravne arome: kinina in druge		
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev citrat (E331)		
antioksidant: askorbinska kislina		
stabilizatorji: natrijev oktenilsukcinat škroba (E1450) in glicerolni estri lesnih smol (E445)		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 136 kJ / 32 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 7,6 g		
Od tega sladkorji: 7,6 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0,02 g		

Slika 32: Schweppes Bitter Lemon

SPRITE		
voda	500 ml 	pH vrednost: 2 
fruktozno-glukozni sirup		
ogljikov dioksid		
kislina: citronska		
umetna sladila: acesulfam K (E950), aspartam (E951) in neohesperidin DC (E959)		
naravne arome: limone in limete		
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev citrat (E331)	3 celi in 3/10 	10 g 
antioksidant: askorbinska kislina		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 40 kJ / 9 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 2 g		
Od tega sladkorji: 2 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0,01 g		

Slika 33: Sprite

ORA		
voda	500 ml 	pH vrednost: 3 
pomarančni sok (iz zgoščenega pomarančnega soka)		
ekstrakt/ koncentrat/izvleček: pomaranče		
ogljikov dioksid		
kislina: citronska		
barvilo: karoteni (E160a)		
konzervansi: kalijev sorbat (E202)		
naravne arome		
antioksidant: askorbinska kislina	13 celih in 1/10 	39,5 g 
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 139 kJ / 33 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 7,9 g		
Od tega sladkorji: 7,9 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0,01 g		

Slika 34: Ora

SENSATION LIMETA KIWANO		
voda	500 ml 	pH vrednost: 3 
fruktozno-glukozni sirup		
kiwanin sok (iz zgoščenega kiwaninega soka)		
limetin sok (iz zgoščenega limetinega soka)		
ogljikov dioksid		
kislina: citronska		
konzervansi: natrijev benzoat (E211)		
naravne arome: pomaranče, citrusne in druge	7 celih in 4/5 	23,5 g 
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev citrat (E331)		
antioksidant: askorbinska kislina in alfa-tokoferol		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 84 kJ / 20 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 4,7 g		
Od tega sladkorji: 4,7 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0,02 g		

Slika 35: Sensation Limeta Kiwano

RADENSKA	500 ml	pH vrednost: 7
voda		
ogljikov dioksid		
minerali: hidrogen karbonat, sulfat, klorid, fluorid, natrij, kalcij, magnezij, kalij)		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 0 kJ / 0 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 0 g		
Od tega sladkorji: 0 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0 g		

Slika 36: Radenska

DONAT	500 ml	pH vrednost: 6
voda		
ogljikov dioksid		
minerali: hidrogen karbonat, sulfat, klorid, fluorid, natrij, kalcij, magnezij, kalij)		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 0 kJ / 0 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 0 g		
Od tega sladkorji: 0 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0 g		

Slika 37: Donat

MONSTER		
voda		
fruktozno-glukozi sirup		
ekstrakt/ koncentrat/izvleček: korenine panax ginsenga (0,8 %) in semena gvarane		
ogljikov dioksid		
kislina: citronska		
umetna sladila: sukraloza (E955)		
barvilo: antocianini (E163)		
konzervansi: sorbinska (E200) in benzojska kislina (E210)		
naravne arome		
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev citrat (E331)		
vitamini: b2 (riboflavin), b3 (niacin), b6 (piridoksin) in b12 (kobalamin)		
kofein: 0,03%		
tavrin: 0,4%		
glukoronolakton: 0,002%		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 121 kJ / 28 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 12 g		
Od tega sladkorji: 11 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0.19 g		

500ml



pH vrednost 3



18 celih in 3/10



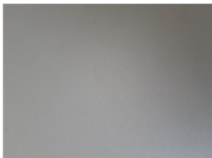
55 g



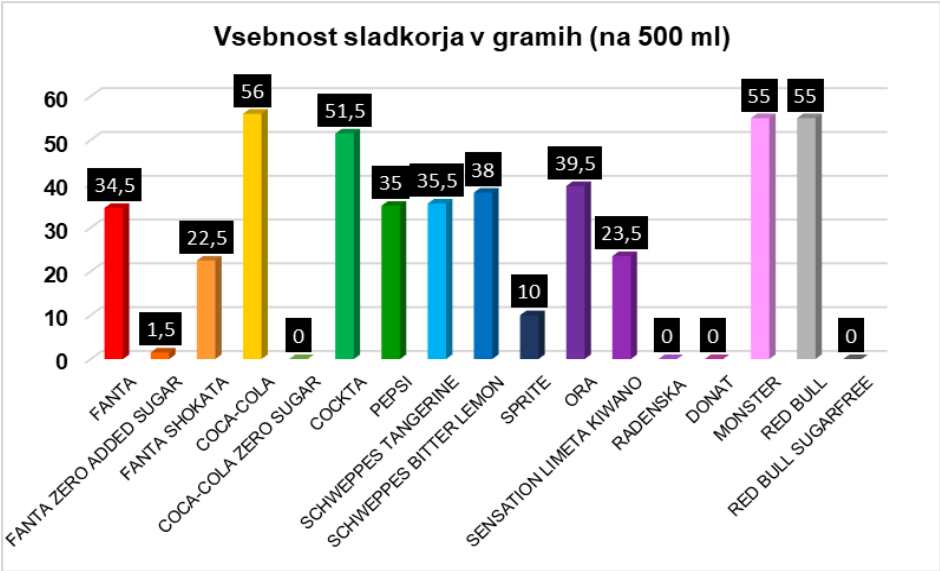
Slika 38: Monster

<table><tr><td>RED BULL</td></tr><tr><td>voda</td></tr><tr><td>fruktozno-glukozni sirup</td></tr><tr><td>ogljikov dioksid</td></tr><tr><td>kislina: citronska</td></tr><tr><td>barvilo: karamel (E150a) in riboflavin (E101)</td></tr><tr><td>naravne arome</td></tr><tr><td>sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev karbonat (E500) in magnezijev karbonat (E504)</td></tr><tr><td>vitamini: b3 (niacin), b5 (pantotenska kislina), b6 (piridoksin), in b12 (kobalamin)</td></tr><tr><td>kofein: 0,03%</td></tr><tr><td>tavrin: 0,4%</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td>ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 194 kJ / 46 kcal</td></tr><tr><td>Maščobe: 0 g</td></tr><tr><td>Od tega nasičene maščobe: 0 g</td></tr><tr><td>Ogljikovi hidrati: 11 g</td></tr><tr><td>Od tega sladkorji: 11 g</td></tr><tr><td>Beljakovine: 0 g</td></tr><tr><td>Sol: 0.1 g</td></tr></table>	RED BULL	voda	fruktozno-glukozni sirup	ogljikov dioksid	kislina: citronska	barvilo: karamel (E150a) in riboflavin (E101)	naravne arome	sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev karbonat (E500) in magnezijev karbonat (E504)	vitamini: b3 (niacin), b5 (pantotenska kislina), b6 (piridoksin), in b12 (kobalamin)	kofein: 0,03%	tavrin: 0,4%		ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 194 kJ / 46 kcal	Maščobe: 0 g	Od tega nasičene maščobe: 0 g	Ogljikovi hidrati: 11 g	Od tega sladkorji: 11 g	Beljakovine: 0 g	Sol: 0.1 g	250 ml 	pH vrednost: 3 
RED BULL																					
voda																					
fruktozno-glukozni sirup																					
ogljikov dioksid																					
kislina: citronska																					
barvilo: karamel (E150a) in riboflavin (E101)																					
naravne arome																					
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev karbonat (E500) in magnezijev karbonat (E504)																					
vitamini: b3 (niacin), b5 (pantotenska kislina), b6 (piridoksin), in b12 (kobalamin)																					
kofein: 0,03%																					
tavrin: 0,4%																					
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 194 kJ / 46 kcal																					
Maščobe: 0 g																					
Od tega nasičene maščobe: 0 g																					
Ogljikovi hidrati: 11 g																					
Od tega sladkorji: 11 g																					
Beljakovine: 0 g																					
Sol: 0.1 g																					
	9 celih in 1/10 	27,5 g 																			

Slika 39: Red Bull

RED BULL SUGARFREE		
voda	250 ml 	pH vrednost: 3 
ogljikov dioksid		
kislina: citronska		
umetna sladila: acesulfam K (E950) in sukraloza (E955)		
barvilo: karamel (E150a) in riboflavin (E101)		
naravne arome	0 celih 	0 g 
sredstva za uravnavanje kislosti: natrijev karbonat (E500) in magnezijev karbonat (E504)		
stabilizatorji: ksantan gumi (E415)		
vitamini: b3 (niacin), b5 (pantotenska kislina), b6 (piridoksin), in b12 (kobalamin)		
kofein: 0,03%		
tavrin: 0,4%		
ENERGIJSKA VREDNOST (na 100 ml): 13 kJ / 3 kcal		
Maščobe: 0 g		
Od tega nasičene maščobe: 0 g		
Ogljikovi hidrati: 0 g		
Od tega sladkorji: 0 g		
Beljakovine: 0 g		
Sol: 0,01 g		

Slika 40: Red Bull Sugarfree



Graf 18

Na podlagi analize rezultatov pijač, ki smo jih zajele v vzorec, smo ugotovile, da največ sladkorja vsebujejo Coca-Cola, Monster in Red Bull in sicer kar 56 oziroma 55 g sladkorja na 500 ml⁷. Toliko sladkorja bi zaužili, če bi pojedli približno 18 Kinder Schoko-Bonsov. Le malo manj sladkorja vsebuje Cockta (51,5 g ali dobrih 17 Kinder Schoko-Bonsov). Sledijo Ora, Schweppes Bitter Lemon, Schweppes Tangerina, Pepsi in Fanta (približno 36 g ali 12 Kinder Schoko-Bonsov). Nekoliko manj sladkorja vsebujeta Sensation Limeta Kiwano in Fanta Shokata (približno 23 g ali dobrih 7 Kinder Schoko-Bonsov). Manj sladkorja vsebujeta Sprite (10 g ali dobre 3 Kinder Schoko-Bonse) in Fanta Zero Added Sugar⁸ (1,5 g ali 0,5 Kinder Schoko-Bonsa).

Dietne gazirane pijače (Fanta Zero Added Sugar, Coca-Cola Zero Sugar in Red Bull Sugarfree) sladkorja ne vsebujejo, ali pa je tega zelo malo. Vseeno pa so po okusu zelo sladke, saj vsebujejo umetna sladila. Ta so sicer tudi v »nedietnih« sladkih gaziranih pijačah, a jih je v »lahkih« različicah še več (v Fanti Zero Added Sugar je na primer kar pet vrst umetnih sladil). Tudi Sprite, ki ima malo sladkorja, ima kar tri različna umetna sladila, ki pa jih (največkrat po dve) najdemo tudi v ostalih gaziranih pijačah z dodanim sladkorjem. V vzorec sta bila zajeta tudi Radenska in Donat, ki pa sta gazirani mineralni vodi, ki ne vsebujeta sladkorja in tudi ne umetnih sladil.

Ph lističi so se pri večini gaziranih pijač obarvali tako, da smo lahko s pomočjo priložene barvne lestvice odčitale vrednost 3, kar pomeni, da so precej kisle. Še nekoliko bolj kislja sta Sprite in Pepsi. Radenska in Donat sta imela podobno pH vrednost, kot jo ima navadna voda, kar pomeni, da ne povzročata zakisanosti telesa.

⁷ Vse pijače, ki smo jih kupile, so bile v 500 ml embalaži. Izjema sta bila Red Bull in Red Bull Sugarfree (250 ml), a smo za potrebe analize rezultatov v Grafu 18 količine sladkorja pretvorile na 500 ml.

⁸ Fanta Zero Added Sugar sicer spada med dietne gazirane pijače, ki nimajo sladkorja. Da je živilo brez dodanih sladkorjev (»zero added sugar«) pa je dovoljeno navesti, če vsebuje manj kot 2,5 g sladkorja na 500 ml. [24]

3.4 REZULTATI MERJENJA SLADKORJA V KRVİ

Da bi se same prepričale, ali pitje gaziranih pijač vpliva na dvig sladkorja v krvi, smo pomočjo aparata za merjenje krvnega sladkorja s testnimi lističi (t. i. glukometer) pri odrasli osebi izvedle meritve ravni sladkorja v krvi in sicer pred, nato pa 10 in 30 minut po zaužitju 1 dcl posamezne pijače.



Slika 41: Aparat za merjenje sladkorja v krvi (glukometer)

Ime pijače	Pred pitjem 1 dcl pijače	Meritev 10 minut po pitju	Meritev 30 minut po pitju
FANTA	x	$x + 0,1 = y$	$y - 0,1 = x$
FANTA ZERO ADDED SUGAR	x	$x - 0,2 = y$	$y + 0,3$
FANTA SHOKATA	x	$x + 1,1 = y$	$y - 0,7$
COCA-COLA ZERO SUGAR	x	$x + 0,4 = y$	$y + 0,1$
COCA-COLA	x	$x + 0,4 = y$	$y - 0,4 = x$
COCKTA	x	$x + 1,3 = y$	$y - 0,3$
PEPSI	x	$x + 0,6 = y$	$y - 0,4$
SCHWEPES TANGERINE	x	$x - 1,1 = y$	$y + 0,2$
SCHWEPES BITTER LEMON	x	$x - 0,4 = y$	$y + 0,5$
SPRITE	x	$x - 0,5 = y$	y
ORA	x	$x + 0,4 = y$	$y + 0,4$
SENSATION LIMETA KIWANO	x	$x + 0,2 = y$	$y - 0,6$
RADENSKA	x	$x = y$	$y = x$
DONAT	x	$x = y$	$y = x$
MONSTER	x	$x + 2,1 = y$	$y - 0,2$
RED BULL	x	$x + 1 = y$	$y + 0,8$
RED BULL SUGARFREE	x	$x - 0,3 = y$	$y + 0,3 = x$

Tabela 1: Vrednosti sladkorja v krvi pred in po pitju

Vrednost »x« v zgornji tabeli pomeni osnovno vrednost oziroma izhodiščno raven sladkorja v krvi pred pitjem gazirane pijače. Če je raven sladkorja po pitju pijače

čez 10 minut narasla, je to označeno kot »x + dvig sladkorja«, če pa je raven sladkorja padla, je to označeno kot »x – zmanjšanje sladkorja«; vrednost sladkorja v krvi po 10-ih minutah je izražena z y. Podobno je nato označen dvig ali padec sladkorja po 30-ih minutah, le da je to navedeno glede na vrednost y. Dvig oziroma padec ravni sladkorja je sicer izražen v »milimolih na liter krvi« (mmol/l).

Iz rezultatov v tabeli lahko razberemo sledeče:

Povišanje sladkorja po 10-ih minutah in nato zmanjšanje po 30-ih minutah: Fanta, Fanta Shokata, Coca-Cola, Cockta, Pepsi, Sensation Limeta Kiwano in Monster.

Zmanjšanje sladkorja po 10 minutah in nato povišanje po 30 minutah: Fanta Zero Added Sugar, Schweppes Tangerine, Schweppes Bitter Lemon in Red Bull Sugarfree.

Povišanje sladkorja po 10-ih minutah in še dodatno povišanje po 30-ih minutah: Coca-Cola Zero Sugar, Ora in Red Bull.

Ostalo: Pri pijači Sprite se je raven sladkorja v krvi znižala in je taka ostala tudi po 30-ih minutah. Po pitju Radenske in Donata pa se raven sladkorja v krvi ni povišala, saj ne gre za sladki pijači.

Nekoliko smo bile presenečene nad tem, da je sladkor v krvi po pitju določenih pijač po 10-ih minutah celo znižal in je šele kasneje narasel. Kot možna se nam je zdela razlaga, da veliko gaziranih pijač vsebuje sladkor, pa tudi umetna sladila, tiste v »lahkih oblikah« pa predvsem umetna sladila. Umetna sladila so sladkega okusa, na sladek okus pa se lahko telo odzove na način, da pripravi inzulin – »orodje za obdelavo glukoze«, ki jo telo pričakuje. Ker dejansko glukoza oziroma sladkor v kri ne pride, je telo malce »zmedeno«, inzulin pa vseeno sproži zmanjšanje ravni sladkorja v krvi.

Če stalno prihaja do nihanj ravni sladkorja v krvi, lahko telo postane na inzulin odporno, zato se lahko med drugim razvije *sladkorna bolezen tipa 2*.

Zaključimo lahko, da vse sladke gazirane pijače in energijske gazirane pijače povzročajo spremembo ravni sladkorja v primerjavi z vrednostjo pred pitjem. Zavedamo pa se, da naše meritve niso popolnoma natančne. Če bi želeli podrobneje analizirati, kako hitro in kako močno posamezna pijača vpliva na raven sladkorja v krvi, bi morali upoštevati, da je odziv posameznikov na pitje določene pijače lahko različen (zaradi genetike, prehranjevalnih navad, telesne aktivnosti). Poleg tega pa bi morali podrobneje pogledati ostale sestavine pijače (poleg sladkorja in umetnih sladil), ki prav tako lahko vplivajo na raven sladkorja v krvi in na natančnost meritev.

4 ZAKLJUČEK IN RAZPRAVA

Pisanje raziskovalne naloge je bila za nas povsem nova izkušnja, ki nam bo v bodoče zagotovo koristila in nam bo za vedno ostala v spominu. Iskanje odgovorov na vprašanja, ki smo si jih zastavile na začetku, je bilo bolj zahtevno, kot smo sprva pričakovale. Ko smo se lotile dela, smo dobivale vedno nove ideje o tem, kako bi nalogo lahko naredile še bolj zanimivo, uresničitev vsake ideje pa nam je seveda vzela še več našega časa.

Veliko smo že slišale o tem, da so gazirane pijače škodljive, nismo pa natančno vedele, ali so razlog za to mehurčki, sladkor, ali nekaj čisto drugega. Poleg tega tudi nismo poznale vseh posledic pitja teh pijač.

Sestavine gaziranih pijač smo spoznale na podlagi popisa, ki smo ga naredile na začetku naloge. Učinke teh sestavin smo preučevale na internetu, hkrati pa smo se lotile še empiričnega dela naloge. Na vzorcu sedemnajstih pijač smo izvedle meritve pH vrednosti pijač, z namiznim sladkorjem in primerjavo s čokoladnimi bonboni Kinder Schoko-Bons smo prikazale količino sladkorja v teh pijačah, z merilnikom sladkorja pa smo dokazale, da pitje sladkih in energijskih gaziranih pijač vpliva na raven sladkorja v krvi. V pomoč pri spoznavanju posledic pitja teh

pijač so nam bili tudi odgovori Špele Turk, dr. dent. med., specialiste stomatološke protetike in prehranske svetovalke Mojce Cepuš.

Na podlagi rezultatov ankete, ki smo jo izvedle med učenci naše šole, smo naredile naslednje zaključke:

Prvo hipotezo, da je pitje sladkih gaziranih pijač bolj razširjeno med starejšimi otroki, smo na podlagi rezultatov ankete POTRDILE. Sladke gazirane pijače precej pogosto (od 2–6 krat na teden) pije 27 % starejših in 12 % mlajših učencev. Vidimo torej lahko, da s starostjo pitje teh pijač narašča. Podobno je pokazala tudi študija »Z zdravjem povezana vedenja v šolskem obdobju« iz leta 2022, ki smo jo omenile na začetku raziskave. Zdi se nam, da so navedeni deleži kar visoki in da je pitje sladkih gaziranih pijač med učenci naše šole precej razširjeno.

Drugo hipotezo, da pri pitju sladkih gaziranih pijač ni razlik med spoloma, smo POTRDILE DELNO. Kot smo ugotovile, bistvenih razlik med spoloma res ni, jih pa fantje vseeno pijejo nekoliko pogosteje.

Tretjo hipotezo, da je pitje energijskih gaziranih pijač bolj razširjeno med starejšimi otroki (učenci tretje triade), smo na podlagi rezultatov ankete POTRDILE. Energijske gazirane pijače precej pogosto (od 2–4 krat na teden) pije 12 % starejših in 2 % mlajših učencev. Vidimo torej lahko, da s starostjo tudi pitje energijskih gaziranih pijač narašča, podobni pa so tudi rezultati študije »Z zdravjem povezana vedenja v šolskem obdobju« iz leta 2022. Glede na to, da se pitje teh pijač zaradi številnih negativnih učinkov mladim popolnoma odsvetuje, se nam zdijo številke absolutno previsoke.

Četrto hipotezo, da po energijskih gaziranih pijačah bolj posegajo fantje, smo OVRGLE, res pa je, da nas je ta rezultat nekoliko presenetil. Manj kot enkrat tedensko te pijače pije 16 % deklet in dobrih 13 % fantov, od 2–6 krat tedensko pa 8 % deklet in dobrih 6 % fantov.

Peto hipotezo, da učenci naše šole niso seznanjeni s posledicami pitja sladkih gaziranih in energijskih gaziranih pijač, smo na podlagi rezultatov ankete OVRGLE. Tako mlajši kot starejši učenci vedo, da te pijače niso najboljše za njihovo zdravje in so kot škodljive prepoznali večino posledic dolgotrajnega pitja teh pijač.

Gazirana voda (na primer Radenska) je zaradi ogljikove kisline sicer rahlo kislá, vendar pa njeno pitje telesa ne zakisa. Ker ne vsebuje sladkorja, tudi ne škoduje našim zobem. Sladke gazirane pijače in energijske gazirane pijače so sladkega okusa, razlog za to pa so dodani sladkorji, dodana umetna sladila ali pa celo oboje. Te pijače so, kot smo z meritvami ugotovile tudi same, precej kisle (pH vrednost 2 ali 3). Nižji pH v telesu pa je povezan z manjšo kostno gostoto in nasploh s slabim zdravjem. Čeprav gazirane pijače vsebujejo tudi vodo, nas ne odžejajo. Za predelavo sladkorja, ki je v njih, telo porabi veliko vode, zato lahko dehidriramo. Dodani sladkorji v teh pijačah so zelo enostavni. Delujejo kot »sladki junaki«, ki se hitro vsrkajo v kri in hitro dvignejo glukozo oziroma krvni sladkor. Dvigu sladkorja v krvi pa zaradi delovanja insulina hitro spet sledi padec. Če spijemo sladko gazirano pijačo, smo hitro spet lačni in utrujeni. Naše telo namreč »tekočih kalorij« ne občuti enako kot tistih, ki jih dobimo s hrano. Zaradi tega lahko pojemo še več hrane, kar pa lahko vodi do kopičenja zalog maščobe in s tem v debelost. Zaradi nenehnega nihanja sladkorja v krvi lahko pride do tega, da telo ni več občutljivo na insulin, zato se lahko razvije sladkorna bolezen tipa 2, pa tudi srčno-žilne bolezni. Pogosto pitje sladkih gaziranih pijač zaradi sladkorja in kislosti povzroča raztapljanje zobne sklenine in zobno gnilobo, lahko pa se tudi hitreje staramo.

Sladke gazirane pijače vsebujejo tudi številne dodatke (barvila, konzervanse, ojačevalce arome in okusa, sredstva za uravnavanje kislosti, emulgatorje, stabilizatorje in gostila), ki pomagajo ohranjati njihovo svežino, izboljšati okus in barvo ter dodati arome. V majhnih količinah, kakršne so v teh pijačah, ti dodatki sicer večini ljudi ne povzročajo težav, ker pa ne dodajo ničesar k hranilni vrednosti

ali kakovosti pijače, je bolje, da se jim izognemo. Dolgotrajne posledice uživanja teh dodatkov še niso povsem raziskane.

V »lahkih« gaziranih pijačah so namesto sladkorja prisotna umetna sladila (aspartam, sukraloza, saharin, acesulfam K ...). Zanimivo se nam je zdelo to, da veliko gaziranih pijač vsebuje tako sladkorje kot tudi sladila. Ta sladila so sicer brez kalorij in ne škodijo zobem, kljub temu pa lahko vplivajo na to, da »hormon sitosti« (leptin) ne deluje pravilno in zato pride do debelosti in sladkorne bolezni.

Ko smo učence v anketi vprašale po razlogih za pitje energijskih gaziranih pijač, so kot najpogostejše razloge navedli okus, več energije, odžejanje in lažje učenje oziroma pisanje domačih nalog. Energijske gazirane pijače poleg vseh že naštetih sestavin vsebujejo tudi veliko kofeina, ki pa je za mlade še posebej škodljiv. Kofein vpliva na naše telo in možgane. Deluje kot »čarobna palčka«, ki nas zbudi in nam da več energije, pospeši bitje srca in nam olajša dihanje, lahko pa postanemo tudi nemirni in nervozni. Ko ta »čarobna palčka« popusti, smo lahko utrujeni in slabe volje, če energijske pijače uživamo dalj časa, pa imamo lahko motnje spanja in razpoloženja, zmanjša se naša telesna odpornost, poviša krvni tlak, pride pa lahko celo do srčne ali možganske kapi. Kofein nam tudi ne pomaga pri tem, da bi bolje računali in si stvari bolj zapomnili, ampak kvečjemu nasprotno. Zelo nas je presenetilo tudi, ko smo prebrale, da kofein vsebujeta tudi Coca-Cola in Pepsi, pa čeprav je na embalaži navedeno, da gre le za aromo.

Glede naše zadnje, šeste hipoteze, smo na podlagi analize internetnih virov, izvedenih meritev pH vrednosti in ravni sladkorja v krvi, pa tudi s pomočjo odgovorov strokovnjakinj, prišle do naslednjega zaključka:

Šesto hipotezo, da je najbolj škodljiva sestavina sladkih gaziranih pijač sladkor, smo POTRDILE. Škodljivih učinkov uživanja dodanega sladkorja, ki je v teh pijačah, je res veliko. Ker se sladkor nahaja v različnih živilih, težko

vemo, koliko smo ga čez dan zaužili. Otroci, stari 11 let in več, lahko zaužijejo 30 g sladkorja na dan, v 250 ml Coca-Cole pa ga je na primer kar 28 g.

Prav tako škodljiva so tudi umetna sladila, še posebej pa kofein, ki ga najdemo v energijskih gaziranih pijačah in tudi v nekaterih pijačah na osnovi cole.

Proizvajalci sladkih gaziranih pijač so se usmerili predvsem na mlajše potrošnike. Reklame, ki jih lahko vidimo na televiziji, spletu, oglasnih panojih in družabnih omrežjih, pa tudi embalaže teh pijač, so zelo privlačne in barvite. Prav zaradi tega se nam zdi ozaveščanje otrok in mladostnikov zelo pomembno, še bolj pomembno pa je ozaveščanje njihovih staršev, ki jim največkrat kupujejo hrano in pijačo ali pa jim dovolijo, da uživajo tudi nezdrave stvari. Dodani sladkor in umetna sladila niso nekaj, kar bi naše telo potrebovalo in najbolje bi bilo, da bi se čim prej navadili na manj sladek okus. To ne pomeni, da je treba pitje teh pijač popolnoma prepovedati. Če kdaj spijemo sladko pijačo, jo spijmo po slamici in to v čim krajšem času, ne pa čez cel dan. Če pa želimo imeti več energije, pa potrebujemo redne in zdrave obroke, dovolj gibanja ter dovolj kakovostnega spanca in počitka. Za pitje pa vsekakor velja, da je voda najboljša izbira.

Predvsem pa ne pozabimo na to, da je naše telo kot poseben »motor«, ki bo dobro in dolgo deloval le, če bomo zanj lepo skrbeli.

5 PRILOGA

ANKETA O GAZIRANIH PIJAČAH

Pozdravljen/a! Smo Taja, Trina in Pika in smo učenke 7. in 5. razreda. Delamo raziskovalno nalogo na temo gazirane pijače. Prosimo te, da izpolniš anketo.

Vnaprej se ti zahvaljujemo.

OSEBNI PODATKI

➤ **Obkroži spol.**

- a) Ž
- b) M

➤ **Obkroži razred, v katerega hodiš.**

- a) 3.
- b) 5.
- c) 7.
- d) 9.

➤ **Če želiš, napiši svojo težo in višino.**

Teža: _____ kg

Višina: _____ cm

.....

➤ **Ali si športno aktiven (to pomeni, da se s športom izven rednega pouka ukvarjaš vsaj 2 uri tedensko)?**

- a) DA
- b) NE

➤ **Če bi imel na voljo katerokoli pijačo, katero bi izbral/a? Obkroži črko pred enim odgovorom ali dopiši »drugo«.**

- a) navadno vodo
- b) vodo z okusom
- c) gazirano mineralno vodo (npr. Donat, Radenska)
- d) nesladkan čaj
- e) sladko pijačo (na primer Cedevita, ledeni čaj, Multi Sola, sok)
- f) sladko gazirano pijačo (npr. Coca-Cola, Cockta, Fanta, Ora, Pepsi, Schweppes, Sprite ...)
- g) energijsko gazirano pijačo (npr. Bang, Burn, Hell, Kong-Strong, Monster, Prime, Red Bull, Shark ...)
- h) drugo: _____

- **V šoli imate športni dan in moraš sam prinesiti poljubno pijačo. Katero pijačo prineseš?**

.....

PITJE GAZIRANIH PIJAČ MED OTROKI

- **Kako pogosto piješ sladke gazirane pijače (npr. Coca-Cola, Cockta, Fanta, Ora, Pepsi, Schweppes, Sprite ...)?**

- a) nikoli
- b) manj kot enkrat na teden
- c) 2–4 krat na teden
- d) 5–6 krat na teden
- e) vsak dan, enkrat na dan
- f) vsak dan, več kot enkrat na dan

- **Zakaj jih piješ? Obkrožiš lahko več odgovorov** (če teh pijač ne piješ, na to vprašanje ne odgovarjaj).

- a) da se odžejam (po rekreaciji, športu)
- b) pijejo jih tudi drugi (to je popularno)
- c) privlači me barva tekočine
- d) privlači me embalaža pijače
- e) všeč mi je okus pijače
- f) všeč so mi mehurčki v pijači
- g) všeč so mi reklame, s katerimi pijačo oglašujejo (npr. na TV, plakatih)
- h) drugo: _____

- **Kako pogosto piješ energijske gazirane pijače (npr. Bang, Burn, Hell, Kong-Strong, Monster, Prime, Red Bull, Shark ...)?**

- a) nikoli
- b) manj kot enkrat na teden
- c) 2–4 krat na teden
- d) 5–6 krat na teden
- e) vsak dan, enkrat na dan
- f) vsak dan, več kot enkrat na dan

- **Zakaj jih piješ? Obkrožiš lahko več odgovorov** (če teh pijač ne piješ, na to vprašanje ne odgovarjaj).

- a) da se odžejam (po rekreaciji, športu)
- b) pijejo jih tudi drugi (to je popularno)
- c) po pitju pijače imam več energije

- d) po pitju pijače nisem več tako utrujen/a
- e) da se lažje učim oziroma pišem domače naloge
- f) da lahko pozno v noč igram računalniške igrice ali gledam TV
- g) privlači me embalaža pijače
- h) všeč mi je okus pijače
- i) všeč so mi mehurčki v pijači
- j) drugo: _____

➤ **Ali spodaj navedene trditve zate veljajo? Obkroži ustrezen odgovor.**

Doma imam na voljo gazirane pijače.	DA	NE
Doma imam na voljo energijske gazirane pijače.	DA	NE
Starši mi dovolijo piti gazirane pijače.	DA	NE
Starši mi dovolijo piti energijske gazirane pijače.	DA	NE

UČINKI PITJA GAZIRANIH PIJAČ IN NJIHOVA SESTAVA

➤ **Ali meniš, da lahko pogosto pitje sladkih gaziranih pijač in energijskih gaziranih pijač škoduje zdravju?**

- a) DA
- b) NE
- c) ne vem

➤ **Katere so po tvojem mnenju lahko negativne posledice pitja sladkih gaziranih pijač oziroma energijskih gaziranih pijač? Označiš lahko več odgovorov ali pa ne označiš ničesar (če meniš, da naštetih negativnih posledic ni).**

POSLEDICE PITJA GAZIRANIH PIJAČ	SLADKE GAZIRANE PIJAČE	ENERGIJSKE GAZIRANE PIJAČE
dvig sladkorja v krvi		
glavobol		
nespečnost oziroma motnje spanja		
nemirnost/živčnost		
pojav sladkorne bolezni tipa 2		
povišan srčni utrip		
težave z zobmi		

prekomerna telesna teža		
težave s koncentracijo		
zasvojenost s sladkorjem		
želodčne težave (npr. bolečine v trebuhu)		

➤ **Ali si po pitju teh pijač že občutil/a katero izmed zgoraj navedenih ali katerokoli drugo negativno posledico?** Če teh pijač ne piješ, na to vprašanje ne odgovarjaj.

a) DA, in sicer: _____

b) NE

6 SEZNAM VIROV

- [1] Brez vode nam živeti ni. <https://www.doktor24.si/brez-vode-nam-ziveti-ni/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [2] Pitje tekočin in uporaba energijskih pijač pri otrocih in mladostnikih. NIJZ. <https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/datoteke/prehrana.pdf> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [3] Sla po sladkorju ima lahko smrtonosne posledice. <https://www.rtvsl.si/zdravje/sla-po-sladkorju-ima-lahko-smrtonosne-posledice/383365> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [4] Z zdravjem povezana vedenja v šolskem obdobju med mladostniki v Sloveniji. NIJZ. https://nijz.si/wpcontent/uploads/2023/10/HBSC_e_verzija_pop_2023.pdf (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [5] Gazirana pijača. https://sl.wikipedia.org/wiki/Gazirana_pija%C4%8Da (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [6] Kaj se zgodi, če vsak dan pijemo gazirano vodo? <https://vizita.si/zdravje/gazirana-voda.html> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [7] Kdaj je voda mineralna in kdaj zgolj gazirana? <https://novice.svet24.si/clanek/zanimivosti/5dc55f3b9b7bf/kdaj-je-voda-mineralna-in-kdaj-zgolj-gazirana> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [8] RAZBIJAMO MITE: Je gazirana pijača res slaba za telo? <https://www.sensilab.si/news/gazirane-pijace> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [9] Deset znakov, ki kažejo, da pijete preveč sladkih gaziranih pijač. <https://n1info.si/novice/svet/deset-znakov-ki-kazejo-da-pijete-prevec-sladkih-gaziranih-pijac/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [10] Zakaj RES NE piti gaziranih pijač. <https://www.norma.si/blog/zakaj-ne-piti-gaziranih-pijac> (zadnji dostop 20. 2. 2024)

- [11] Ogljikovi hidrati: razvrstitev, viri, prebava, funkcije v telesu in optimalen vnos.
https://gymbeam.si/blog/ogljikovi-hidrati-razvrstitev-viri-prebava-funkcije-v-telesu-in-optimalni-vnos/#Kaj_so_ogljikovi_hidrati (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [12] Kaj organizmu naredijo gazirane pijače?
<https://vizita.si/novice/kaj-organizmu-naredijo-gazirane-pijace.html>
- [13] Fruktozni sirup – dobiček pomembnejši od zdravja ljudi.
<https://www.teta-pehta.com/fruktozni-sirup/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [14] Prehranske vlaknine: Zakaj so pomembne in kateri so viri?
<https://gymbeam.si/blog/psyllium-koristne-vlaknine-ne-samo-za-pravilno-prebavo/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [15] Enostavni in kompleksni ogljikovi hidrati
<https://building-body.com/sl/enostavni-in-kompleksni-ogljikovi-hidrati/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [16] Gazirane pijače načenjajo zdravje.
<https://www.24ur.com/ekskluziv/zanimivosti/gazirane-pijace-nacenjajo-zdravje.html> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [17] Škodljivost gaziranih pijač.
<https://www.zobozdravnikmaribor.si/blog/skodljivost-gaziranih-pijac/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [18] Omejimo vnos prostih sladkorjev. <https://veskajjes.si/nasveti-in-novice/2696-omejimo-vnos-prostih-sladkorjev> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [19] Koliko sladkorja lahko pojemo v enem dnevu?
<https://www.zobozdravnikmaribor.si/blog/koliko-sladkorja-lahko-pojemo-v-enem-dnevu/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [20] Aspartam označen kot mogoča rakotvorna snov, a do zdaj priporočena količina ostaja varna za uživanje.
<https://www.rtvsllo.si/zdravje/aspartam-oznacjen-kot-mogoca-rakotvorna-snov-a-do-zdaj-priporocena-kolicina-ostaja-varna-za-uzivanje/675065> (zadnji dostop 20. 2. 2024)

- [21] Rezultati raziskave: Uporaba sladil v pijačah se je bistveno povečala
<https://www.nutris.org/sporocila-za-medije/rezultati-raziskave-uporaba-sladil-v-pijacah-se-je-bistveno-povecala> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [22] Nevarni dodatki, ki jih uživamo vsak dan #video.
<https://siol.net/trendi/zdravo-zivljenje/nevarni-dodatki-ki-jih-uzivamo-vsak-dan-video-461873> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [23] Aditivi v prehrani.
<https://andrej.mernik.eu/clanki/kemija/aditivi-v-prehrani/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [24] Kaj pomeni napis »brez sladkorja« na produktih?
<https://vizita.si/zdravje/prehrana/kaj-pomeni-napis-brez-sladkorja-na-produktih-3.html> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [25] Barvila v živilih.
<https://www.prehrana.si/sestavine-zivil/aditivi-v-zivilih/barvila> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [26] Aditivi in emulgatorji.
<https://www.futunatura.si/aditivi-emulgatorji> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [27] Vitamin B2.
<https://lacna-bucka.com/post/vitamin-b2/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [28] V katerih živilih iz slovenskih trgovin najdemo škodljiva umetna barvila?
<https://vednozdrav.si/skodljiva-umetna-barvila/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [29] Konzervansi v živilih.
<https://www.prehrana.si/sestavine-zivil/aditivi-v-zivilih/konzervansi> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [30] Seznam škodljivih aditivov E-jev.
<https://www.zdravstvena.info/preventiva/seznam-skodljivih-aditivov-e-jev-skodljivi-aditivi-nevarni-aditivi-dodatki-v-prehrani-nevarni-dodatki-v-hrani.html> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [31] Kofein.
<https://sl.wikipedia.org/wiki/Kofein> (zadnji dostop 20. 2. 2024)

- [32] Je kofein v Coca-Coli res aroma?
<https://preprostost.si/2008/10/24/zavajenje-ali-je-kofein-v-coca-coli-res-aroma/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [33] Dietna le še slabša.
https://www.zurnal24.si/magazin/lepota-telo/dietna-le-se-slabsa-233625#google_vignette (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [34] S preveč fosfatov do izgube kalcija.
<https://prvi.rtvsllo.si/podkast/veste-kaj-jeste/173250663/174510752> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [35] Energijske pijače niso za otroke in mladostnike.
<https://niz.si/mediji/energijske-pijace-niso-za-otroke-in-mladostnike/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [36] Energijske pijače v rokah otrok in mladostnikov.
https://niz.si/wp-content/uploads/2023/10/Energijske_pijace_A5.pdf (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [37] Ali so sladke pijače z dodanimi vitamini in minerali res boljša izbira?
<https://potrosnikovzoom.si/zivila-in-pijace/162-ali-so-sladke-pijace-z-dodanimi-vitamini-in-minerali-res-boljsa-izbira> (zadnji dostop 20. 2. 2024)
- [38] Energijske pijače.
<https://www.tosemjaz.net/razisci/moje-telo-in-zdravje/energijske-pijace/> (zadnji dostop 20. 2. 2024)