

OPĆA PRIVATNA GIMNAZIJA

Gajeva ulica 22/1

1 000 Zagreb



ISPLATI LI SE PITI ENERGETSKA PIĆA?

Znanstveni rad

Profesorica:

Marija Ramljak, prof.

Učenica:

Lea Dvoršek

Razred: 4a

Nastavni predmet: **BIOLOGIJA**

Zagreb, prosinac 2022.

SADRŽAJ

1. SAŽETAK	3
2. KLJUČNE RIJEČI.....	3
3. UVOD	4
4. MATERIJALI I METODE	4
5. REZULTATI	9
6. RASPRAVA	13
6.1 Red Bull i cijedeni sok od naranče	14
6.2 ProSport i cijedeni sok od naranče.....	14
6.3 Red Bull i Pro Sport	15
7. ZAKLJUČAK.....	16
8. POPIS LITERATURE.....	17

1. SAŽETAK

Energetsko piće ili energetska napitak je vrsta bezalkoholnog pića koje bi trebalo povećavati količinu energije u organizmu stimulansima i vitaminima koje sadrži. Najčešće ih konzumiraju sportaši te ljudi koji puno vježbaju i puno se znoje. Znojenjem se gubi velika količina tekućina i minerala te elektrolita. Sportski napici, koji se nazivaju i izotoničnim napicima, su pića formulirana za brzu nadoknadu tekućine, elektrolita i ugljikohidratnog goriva za rad mišića. Imaju dobar okus i osiguravaju sve potrebne hranjive tvari, elektrolite i tekućinu koja se izgubi tijekom vježbanja kako bi se tijelo brzo regeneriralo i povećalo radnu snagu. Ispravno formulirano sportsko piće trebalo bi potaknuti svojevoljno konzumiranje tekućine, potaknuti brzu apsorpciju tekućine i opskrbiti ugljikohidratima za poboljšanje izvedbe. Elektroliti su važni za zdravlje i normalan rad ljudskog organizma. Zbog toga ih se treba nadoknaditi. Energetska i sportska pića sadrže potrebne elektrolite za čovjeka, ali također imaju i negativne strane kao što je puno šećera i umjetnih sladila, bojila, kofein, manjak minerala. Suprotno energetska piću, cijedeni sok od naranče ima manje šećera i više minerala te sadrži jednaki i/ili veći broj elektrolita. Ovim istraživanjem se želi istražiti ima li energetska piće više ili manje elektrolita od cijedenog soka od naranče, sportskog pića i vode. Isplati li se uopće piti energetska i sportska pića? Pokusom se dobije električna vodljivost za četiri prije navedene otopine računanjem napona i struje. Najveću električnu vodljivost je imao cijedeni sok od naranče, iz čega zaključujemo da ima najviše elektrolita te je najzdravije i najkvalitetnije piće za nadoknadu elektrona i drugih potrebnih tvari kao što su vitamini i minerali.

2. KLJUČNE RIJEČI

Elektroliti, električna vodljivost, energetska pića, sportska pića, sok od naranče, varijabla, vitamini, minerali

3. UVOD

Proizvođači sportskih i energetskih napitaka troše desetke do stotine milijuna dolara na reklamiranje svojih proizvoda svake godine. Među dobrobitima koje se često spominju u ovim oglasima visoka je razina elektrolita u napitcima, koje vaše tijelo gubi dok se znojite. Svi znamo da je vježbanje izrazito važno za naš život, pogotovo zdravlje, ali vježbanje iscrpljuje tjelesne zalihe tekućine i minerala koje je potrebno nadoknaditi. Većina se stručnjaka slaže da bi, ako se bavite laganom do umjerenom tjelovježbom, trebalo popiti čašu ili dvije vode. Ali ako naporno vježbate, također morate nadoknaditi dio soli koje vaše tijelo gubi znojenjem. Ove soli, ili elektroliti, nalaze se u većini sportskih pića, a i u prirodnim sokovima poput soka od naranče. Elektroliti su tvari koje su neophodne za temeljno funkcioniranje živih bića u održavanju rada živčanog sustava te reguliranja razina tjelesnih tekućina. Elektrolit je tvar koja će u otopini disocirati na ione. Ioni u otopini daju joj sposobnost provođenja struje. Najvažniji elektroliti za čovjeka jesu kalij i natrij, koji se nalaze u znoju, te kalcij, magnezij, i kloridi. Pravilna koncentracija elektrolita u krvi ključna je za zdravlje čovjeka. Ljudskom kardiovaskularnom i živčanom sustavu potrebni su elektroliti da bi dobro i normalno funkcionirali. Razlike u koncentraciji natrija i kalija unutar i izvan stanica omogućuju živčanim i mišićnim vlaknima da šalju električne impulse (što je način na koji te stanice komuniciraju i potiču tijelo da reagira i kreće se). Tijelo održava koncentraciju različitih elektrolita u svojim tekućinama unutar uskog raspona, a taj proces ovisi o unosu dovoljne količine vode i elektrolita. Voda osigurava tekućinu koja je potrebna da biste izbjegli dehidraciju, ali nema elektrolita. Održavanje elektrolita unutar ovog uskog raspona rezultat je tjelesnih homeostatskih mehanizama koji kontroliraju apsorpciju, distribuciju te izlučivanje vode i u njoj otopljenih elektrolita. Za mjerenje elektrolita u ovom znanstvenom projektu koristit će se multimetar. Multimetar je elektronički uređaj koji mjeri napon, struju i otpor iz čega se dobije električna vodljivost. U ovom znanstvenom projektu usporedit će se količina elektrolita u sportskom i energetskom napitku s onima u soku od naranče kako bi se saznalo koji ima više elektrolita za nadoknadu onih koji se gube tijekom vježbanja ili bavljenja sportom. Cilj ovog projekta je istražiti ima li energetsko piće više ili manje elektrolita od cijedenog soka od naranče, sportskog pića i vode.

Hipoteza: cijedeni sok od naranče sadrži više elektrolita od energetskog i sportskog pića.

4. MATERIJALI I METODE

Cilj eksperimenta je izračunati električnu vodljivost energetskog pića Red Bulla, sportskog pića ProSporta, cijedenog soka od naranče i vode. Kako bi se izračunala električna vodljivost prvo se trebaju izračunati struja i napon. Električna struja je usmjereno gibanje nabijenih čestica. Oznaka je veliko slovo I, a mjerna jedinica je Amper (A). Električni napon ili električna napetost je razlika električnih potencijala dviju točaka električnoga polja ili strujnoga kruga. Oznaka je veliko slovo U, a mjerna jedinica Volt (V).

Za pokus će trebati konduktometar, multimetar, staklene čaše i različite otopine sobne temperature, u ovom pokusu to su: Red Bull, ProSport, voda i cijeđeni sok od naranče.



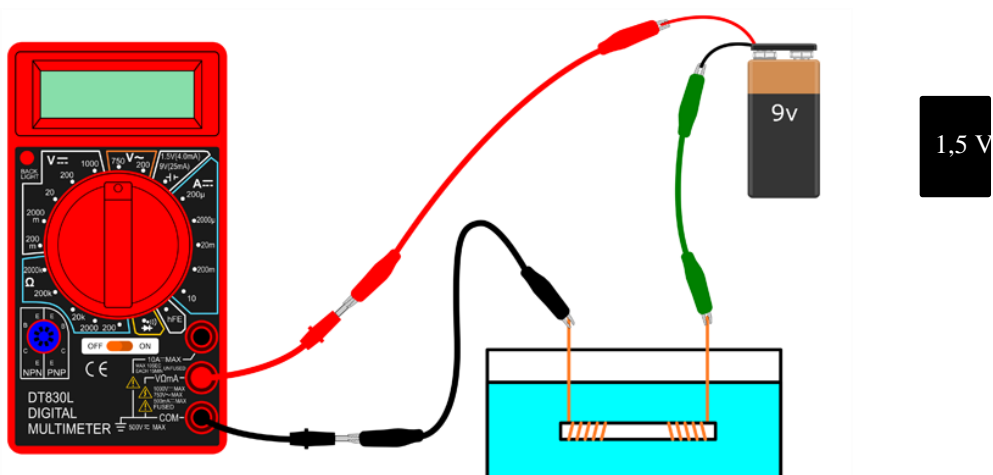
Slika 1. Testirana pića

Za početak treba napraviti konduktometar. Konduktometar je mjerni uređaji kojeg često susrećemo u laboratorijima. Mjeri električnu vodljivost tekućina, pa saznajemo koliko je otopljenih tvari u tekućini. Konduktometar radi tako da električnu struju kroz otopinu prenose ioni. Pozitivni ioni se kreću prema negativnoj elektrodi, a negativni prema pozitivnoj elektrodi. Elektrode su najčešće od platine ili legure platine. Konduktometar se prije uporabe namješta uz pomoć standardne otopine. Za potrebe ovog eksperimenta omotala sam bakrenu žicu oko slamke duljine otprilike 5 cm te tako dobila vodič koji vrši funkciju konduktometra. Kao izvor sam koristila 1,5 V bateriju. Tako sam dobila zatvoreni strujni krug u kojem struja prolazi kroz vodič koji se nalazi u ispitivanoj otopini te tada jakost struje i pad napona na krajevima vodiča ovisi o količini elektrolita u ispitivanoj tekućini.

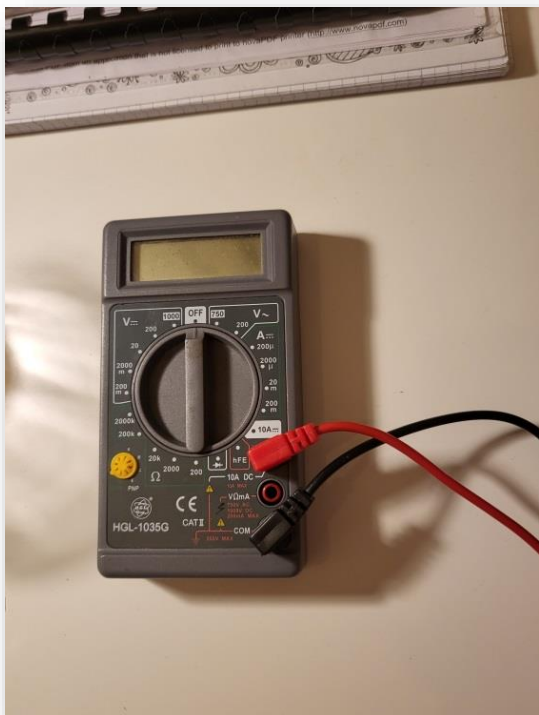


Slika 2. Konduktometar

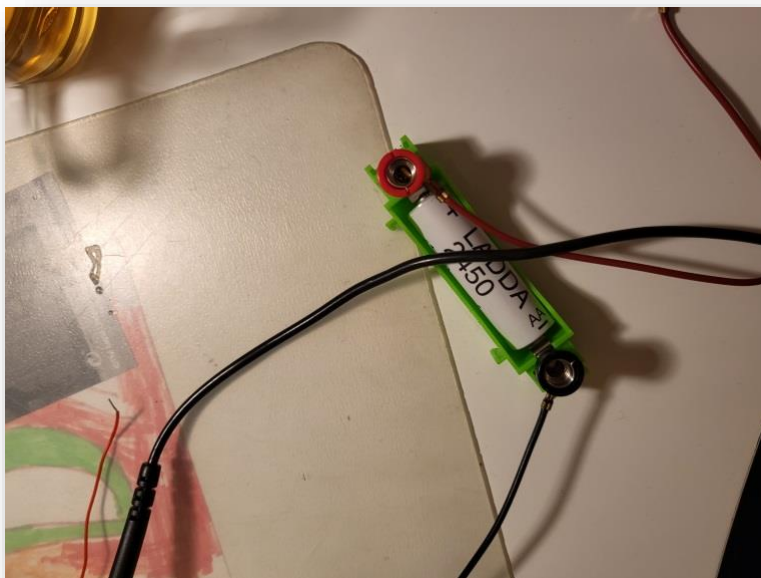
Zatim treba složiti multimeter kako bi se izračunao napon i struja navedenih pića. Multimeter je elektronički mjerni instrument kojim mjerimo različita elektronička svojstva. Uobičajeni multimetri na sebi imaju dvije stezaljke i mogu mjeriti napon, struju i otpor, a neki čak i kapacitet. Dok je multimeter isključen povežemo ga s baterijom 1,5 V i prijašnje napravljenim konduktometrom. Tijekom te radnje treba pripaziti da ne dođe do kratkog spoja koji može oštetiti multimeter pregorijevanjem osigurača. Treba se spriječiti dodir dvaju izloženih metala, različite žice treba držati na određenoj udaljenosti, a kopče se trebaju spojiti na izložene metalne dijelove žica, ne na izolatore. Jednom kopčom se spoji crvena žica multimetra i baterija, a drugom na kraju crne žice multimetra se namota bakrena žica. Trećom žicom s kopčama povežemo bateriju i bakrenu žicu konduktometra kao što je prikazano na Slici.3.



Slika 3. Shematski prikaz spajanja multimetra



Slika 4. Multimetar



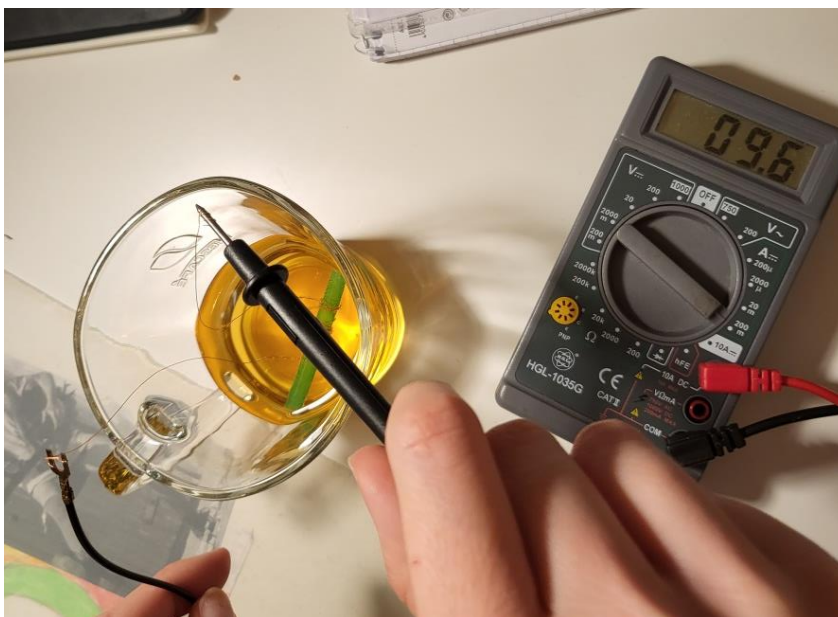
Slika 5. Baterija

Nakon toga se u četiri čiste staklene čaše stave pića za ispitivanje. Pića sobne temperature se uliju u trećinu čaše, otprilike 100 ml. U svakoj čaši bi trebalo biti jednako tekućine jer će dubina žice koju stavimo unutra utjecati na rezultate.

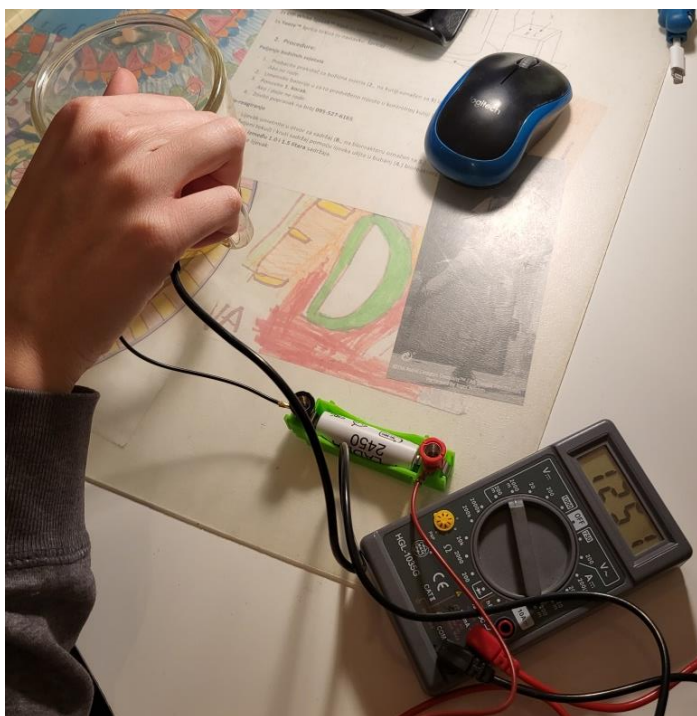
Kad je sve pripremljeno može se početi s pokusom. Uključimo multimeter i postavimo ga za mjerenje istosmjerne struje u rasponu od 200 mA nakon kojeg on postaje ampermetar. Prvo se mjeri voda sobne temperature. Slamka se stavi tako da je cijela potopljena. Očita se s multimetra rezultat i brzo se slamka izvadi jer može doći do otapanja bakrenih žica u otopinama ili do elektrolize, stvarajući sitne mjehuriće na konduktometru što može pokazati netočne rezultate. Rezultat se napiše na papir i ponovi se taj postupak još pet puta za što točnije podatke. Nakon ispitivanja struje vode, ispituje se sportsko piće Prosport sobne temperature. Prije početka slamka se dobro posuši i obriše. Tijekom ostalih mjerenja treba paziti da slamka bude na istoj dubini kao što je bilo u prvoj otopini. Na isti način se istraži struja Red Bulla i prijašnje iscijeđenog soka od naranče. Zatim se ugasi multimeter, posuši se slamka i analiziraju podaci.

Najprije se provodi mjerenje u vodi jer je pretpostavka da voda ima najmanju vodljivost, zatim sportsko piće, pa Red Bull i na kraju sok od naranče s najvećom vrijednosti električne vodljivosti. Tako se smanjuje vjerojatnost pogreške pri mjerenju budući da je nemoguće savršeno oprati i osušiti konduktometar između pojedinih tekućina. Prelaženjem iz otopine manje u otopinu veće električne vodljivosti, iako je ostao dio iona na konduktometru, neće doći do značajne razlike u iznosu jakosti struje, odnosno pada napona.

Poslije toga se treba ispitati napon kako bi dobili vodljivost otopina. Ponovno se uključi multimeter i postavi se na mjerenje napona u rasponu od 2000 mV, te multimeter postaje voltmetar. U svakoj tekućini mjerenje provodimo pet puta za što preciznije rezultate.



Slika 6. Mjerenje struje Red Bulla



Slika 7. Mjerenje napona Red Bulla

Nakon svih ispitivanja pokus je gotov. Sada se treba iz dobivenih podataka izračunati električna vodljivost otopina. Električna vodljivost je fizikalna veličina koja opisuje svojstvo tijela da propušta električnu struju. Oznaka je veliko slovo G , a mjerna jedinica je Simens (S). Električna vodljivost je količnik jakosti električne struje (I) i električnog napona (U) između njegovih krajeva. Po toj formuli se izračuna električna vodljivost. Kada se izmjeri električna vodljivost za svih pet ispitivanja svih otopina, izračuna se njena prosječna vrijednost za pojedine otopine te se analiziraju podaci.

5. REZULTATI

Eksperiment je otkrio da sok od naranče ima više elektrolita od sportskih i energetske napitaka koji se reklamiraju zbog svoje količine elektrolita.

Postoje tri varijable: zavisna, nezavisna i kontrolna. Zavisna varijabla je varijabla koja se testira i mjeri u znanstvenom eksperimentu. Zavisna varijabla ovisi o nezavisnoj varijabli. Kako eksperimentator mijenja nezavisnu varijablu, promatra se i bilježi učinak na zavisnu varijablu. Nezavisna varijabla je varijabla koja se mijenja ili kontrolira u znanstvenom eksperimentu kako bi se testirali učinci na zavisnu varijablu. Nezavisne i zavisne varijable mogu se promatrati u smislu uzroka i posljedica. Ako se nezavisna varijabla promijeni, tada se u zavisnoj varijabli vidi učinak. Treba imati na umu da se vrijednosti obje varijable mogu mijenjati u eksperimentu i bilježe se. Razlika je u tome što vrijednost nezavisne varijable kontrolira eksperimentator, a vrijednost zavisne varijable samo se mijenja kao odgovor na nezavisnu varijablu. Kontrolna varijabla je varijabla koju istraživač drži konstantnom i kontroliranom tijekom eksperimenta. Također je poznata kao konstantna varijabla ili jednostavno kao

"kontrola". Kontrolna varijabla nije dio eksperimenta, ali je važna jer može imati učinak na rezultate. To nije ista stvar kao kontrolna grupa.

U ovom pokusu zavisna varijabla je električna vodljivost, odnosno napon i struja. Napon i struja se mjerila za svako piće posebno po 5 puta. Izmjereni podaci napona i struje u svim ispitivanjima za svaku otopinu su slični. Najveća izmjerena struja je 10,9 mA kod vode i cijedenog soka od naranče, a najmanja je 8,0 mA kod ProSporta. Najveći izmjeren napon je 1342 mV u Red Bullu, a najmanji je 1145 mV u vodi. Nakon pokusa formulom, to jest dijeljenjem struje i napona, se dobije električna vodljivost. Električna vodljivost je najvažniji dio istraživanja. Također je vrlo slična kod svih ispitivača, što je ujedno bio i cilj pokusa. Najveća izmjerena električna vodljivost je 8,72 u cijedenom soku od naranče, a najmanja 6,56 u vodi. Zatim se izračunaju prosječne vrijednosti električne vodljivosti radi lakšeg, točnijeg i preciznijeg uspoređivanja. Najveća prosječna električna vodljivost je 8,53 mS u cijedenom soku od naranče, a najmanja 6,81 mS u vodi. Prosječna električna vodljivost Red Bulla je 7,97 mS što je za samo 0,56 manje od cijedenog soka od naranče. Iz toga možemo zaključiti da cijedeni sok od naranče ima nešto više elektrolita od Red Bulla.

Nezavisna varijabla je vrsta tekućine. To je energetska piće Red Bull, cijedeni sok od naranče, sportsko piće ProSport i voda.

Dok su kontrolne varijable temperatura tekućina, u ovom slučaju je to bila sobna temperatura, i materijal čaše, staklo.

broj ispitivanja	I/mA	U/mV	G/mS
1	10,4	1251	8,31
2	10,1	1342	7,53
3	10,6	1300	8,15
4	10,8	1279	8,44
5	9,6	1299	7,39
	prosječna vrijednost		7,97

Tablica 1. Rezultati ispitivanja RedBulla

broj ispitivanja	I/mA	U/mV	G/mS
1	10,9	1250	8,72
2	10,8	1243	8,69
3	10,4	1233	8,43
4	10,6	1220	8,69
5	10,2	1260	8,10
	prosječna vrijednost		8,53

Tablica 2. Rezultati ispitivanja soka od naranče

broj ispitivanja	I/mA	U/mV	G/mS
1	8,6	1199	7,17
2	8,6	1187	7,25
3	9,1	1198	7,60
4	8,4	1196	7,02
5	8,0	1145	6,99
	prosječna vrijednost		7,20

Tablica 3. Rezultati ispitivanja ProSporta

broj ispitivanja	I/mA	U/mV	G/mS
1	10,9	1250	6,91
2	10,8	1243	6,56
3	10,4	1233	6,75
4	10,6	1220	7,11
5	10,2	1260	6,72
	prosječna vrijednost		6,81

Tablica 4. Rezultati ispitivanja vode

6. RASPRAVA

Rezultat je pokazao da je hipoteza bila točna. Cijeđeni sok od naranče sadrži više elektrolita nego energetska piće Red Bull, voda i sportsko piće ProSport jer ima veću električnu vodljivost. Ako se gledaju samo elektroliti može se zaključiti da je bolje i učinkovitije piti cijeđeni sok od naranče, ali postoje i drugi parametri koji su bitni. Vrlo važni su minerali i vitamini. Minerali su neophodni za izgradnju enzima, hormona, hemoglobina, strukturnih bjelancevina, vitamina, a preko njih utječu na gotovo sve sastojke ljudskog organizma. Svaki mineral ima svoju specifičnu funkciju i međusobno su jako povezani. Vitamini su organske tvari. Rast i razvoj organizama uvelike ovisi o vitaminima. Kažemo da su biološki regulatori kemijskih reakcija za izmjenu tvari u organizmu. Nemaju energijske vrijednosti, no sudjeluju u kemijskom procesu kao biokatalizatori. Glavni su sastojci pravilnog rada cijelog organizma, rasta i djeluju kao antioksidansi kod bolesti.

6.1 Red Bull i cijedeni sok od naranče

Red Bull ima više vitamina B6, vitamina B12, vitamina B3, vitamina B5 i vitamina B2, no sok od naranče je bogatiji vitaminom C, folatom i kalijem. Red Bull pokriva dnevne potrebe za vitaminom B6 164% više nego sok od naranče. Sok od naranče ima 10000000 puta manje vitamina B12 nego Red Bull. Red Bull ima 1,97 μ g vitamina B12, dok sok od naranče ima 0 μ g.

Red Bull je gazirano osvježavajuće bezalkoholno energijsko piće. U svom sastavu sadrži štetne tvari za ljudski organizam. U 100 ml ima 11 g ugljikohidrata, odnosno šećera kao saharoza i glukoza. Sadrži kofein koji se smatra drogom jer stvara ovisnost te može uzrokovati dehidraciju, nemir, tjeskobu, razdražljivost i nesanicu. Ima arome i bojila: obični karamel i riboflavini.

U cijedenom soku od naranče ima puno više minerala nego u Red Bullu. U Red Bullu je samo jednog minerala više nego u soku, a to je magnezij. U soku od naranče ima više kalcija, željeza, fosfora, kalija, natrija, cinka i bakra. Kad je riječ o vitamini, imaju vrlo sličnu njihovu raspodjelu. U Red Bullu ima više vitamina B2, vitamina B3, vitamina B5, vitamina B6 i vitamina B12, dok u cijedenom soku od naranče ima više vitamina A, vitamina E, vitamina C, vitamina B1, vitamina K i vitamina B9. Manje količine zasićenih masti i manji glikemijski indeks ima Red Bull, ali sok od naranče ima manje šećera i natrija. Oboje su jednaki u maloj količini kolesterola i vlakana. Nešto više kalorija ima sok od naranče. Aminokiselina, koje izgrađuju proteine, ima više u soku, a neke od njih su treonin (supstrat za sintezu proteina), triptofan (sudjeluje u stvaranju melanina i serotonina), leucin (regulira sintezu proteina regeneraciju tkiva i metabolizam) te metionin (pomaže u razgradnji masti tako što sprječava njihovo nakupljanje u arterijama). Cijedeni sok od naranče ima više prednosti od Red Bulla.

6.2 ProSport i cijedeni sok od naranče

Cijedeni sok od naranče je bogatiji od ProSporta vitaminom B6, vitaminom B2, vitaminom B1, vitaminom B3 i vitaminom C. Sok pokriva dnevne potrebe za vitaminom B6 37% više nego ProSport. Sok ima 10000000 puta više vitamina B2 nego ProSport. Sok ima 0,43 mg vitamina B2, dok ProSport ima 0 mg. ProSport je niži u šećeru.

ProSport je negazirano osvježavajuće izotonično bezalkoholno piće s okusom voća i dodatkom vitamina i minerala. U ovom pokusu je korišten okus limun-grejp. Izotoničnik je otopina, tj. napitak u kojem bi koncentracije otopljenih tvari (elektrolita i šećera) odgovarale koncentracijama istih u našem organizmu. ProSport je postao omiljeno piće profesionalnih sportaša, rekreativaca i svih koji su izloženi pojačanim tjelesnim naporima jer je idealan saveznik za nadoknadu elektrolita izgubljenih tjelesnom aktivnošću, ali ima i mane. U svom sastavu sadrži umjetna sladila (natrijev ciklamat i natrijev saharin), bojila (beta-karoten i beta-apo-8), konzervanse.

U cijedenom soku od naranče ima puno više minerala nego u ProSportu. Ima više magnezija, željeza, kalija, natrija i bakra, fosfora je više u ProSportu, a kalcija i cinka je jednaka količina. Vitamina, također, ima više u cijedenom soku od naranče, a to su vitamin A, vitamin E, vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B6 i vitamin B9. ProSport jedino ima više vitamina K. Sok od naranče ima manji glikemijski indeks. ProSport ima manje šećera, al u soku se nalaze prirodni šećeri. Jednaki su u niskoj razini kolesterola i zasićenim mastima. Sok od naranče ima više ugljikohidrata, proteina, kalorija i vlakana. Sve u svemu, cijedeni sok od naranče je u većini segmenata „bolji“.

6.3 Red Bull i Pro Sport

ProSport sadrži manje vitamina B6, vitamina B12, vitamina B3, vitamina B5 i vitamina B2 nego Red Bull. Dnevna pokrivenost vitaminom B6 iz Red Bull veća je za 165%. ProSport ima 10000000 puta manje vitamina B12 nego Red Bull. Red Bull ima 1,97µg vitamina B12, dok ProSport ima 0µg. ProSport je niži u šećeru.

Raspodjela minerala u Red Bullu i ProSportu je vrlo slična. Imaju jednaku količinu natrija i cinka. Red Bull ima više kalcija, željeza i magnezija, a ProSport više fosfora, kalija i bakra. Kad su u pitanju vitamini Red Bull ih ima ukupno više. Sadrži više vitamina B1, vitamina B2, vitamina B3, vitamina B5, vitamina B6 i vitamina B12, dok ProSport ima više vitamina C i vitamina K. Manji glikemijski indeks ima Red Bull, ali ProSport ima manje šećera. Jednaki su u niskoj razini kolesterola, zasićenih masti, škroba i vlakna. Red Bull ima više ugljikohidrata, proteina i kalorija. Može se zaključiti da svaki ima svoje prednosti i nedostatke te su podjednaki.

7. ZAKLJUČAK

Rezultat je pokazao da je hipoteza bila točna. Cijeđeni sok od naranče ima veću električnu vodljivost nego energetska i sportska piće. Iz toga se zaključuje da cijeđenim sokom primamo više elektrolita nego Red Bullom i ProSportom. Elektroliti su bitni za ljudski organizam, pogotovo za rad živčanog sustava i reguliranja razine tjelesnih tekućina. Budući da, uslijed visokih ljetnih temperatura i kod dugotrajne tjelesne aktivnosti tijelo gubi vodu, ugljikohidrate i elektrolite (osobito natrij), koje je potrebno nadoknaditi, posebno je važan njihov unos u organizam. Izračunatom električnom vodljivosti vidi se da cijeđeni sok od naranče ima više elektrolita nego Red Bull i ProSport. Razmatranjem sastojaka Red Bulla u odnosu na obični, cijeđeni sok od naranče, dolazim do zaključka kako je u slučaju fizičkog umora bolje popiti čašu soka od naranče nego Red Bull. Iako energetska gledano, od Red Bulla ćemo kratkoročno dobiti više energije, ali ćemo istovremeno unijeti nepotrebno veliku količinu određenih vitamina te kofeina, koji u tolikoj količini nemaju pozitivan utjecaj na ljudsko zdravlje. Iako ćemo sa sokom od naranče unijeti približno jednaku količinu šećera kao i s jednakom količinom Red Bulla, u soku od naranče se nalaze prirodni voćni šećeri, dok Red Bullom unosimo kemijski sintetizirane spojeve. Uz svoje prednosti, manje šećera, više vitamina i minerala, te veći broj elektrolita može se zaključiti kako je zdravije i kvalitetnije popiti cijeđeni sok od naranče umjesto energetskog i sportskog pića, u ovom slučaju Red Bulla i ProSporta.

8. POPIS LITERATURE

1. <https://www.synlab.hr/novosti/sto-su-elektroliti-i-zasto-su-vazni.html> [4.12.2022., 14:30]
2. <https://foodstruct.com/compare/redbull-vs-orange-juice> [30.11.2022., 17:50]
3. <https://krenizdravo.dnevnik.hr/prehrana/energetska-pica-nutricionistica-objasnjava-koliko-su-stetna-energetska-pica-i-kakve-posljedice-riskirate-kad-ih-konzumirate> [6.12.2022., 19:30]
4. https://hr.wikipedia.org/wiki/Energetsko_pi%C4%87e [25.11.2022., 18:45]
5. <https://jamnica.company/nasi-brendovi/prosport/> [4.12.2022., 14:30]
6. <https://miss7zdrava.24sata.hr/zdravlje/izotonik-od-zelenog-caja-cisti-tijelo-a-od-jabuke-brise-umor-16783> [8.12.2022., 20:15]