

# Prehrambene navike sportaša i rekreativaca

---

Hren, Lea

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Kinesiology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:265:274093>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-20**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Kinesiology Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologija

Lea Hren

**PREHRAMBENE NAVIKE SPORTAŠA I REKREATIVACA**

Završni rad

Osijek, 2022. godina

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologija

Lea Hren

**PREHRAMBENE NAVIKE SPORTAŠA I REKREATIVACA**

Završni rad

JMBAG: 0267043625

e- mail: lhren@kifos.hr

Mentor: doc. dr. sc. Danijela Kuna

Osijek, 2022. godina

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Kinesiology Osijek  
University undergraduate study of Kinesiology

Lea Hren

**EATING HABITS OF ATHLETES AND RECREATIONISTS**

Undergraduate thesis

Osijek, 2022. year

## IZJAVA

### O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Kineziološki fakultet Osijek, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje –Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*.
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Kineziološkog fakulteta Osijek, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Lea Hren

**JMBAG:** 0267043625

**e-mail za kontakt:** lhren@kifos.hr

**Naziv studija:** Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologija

**Naslov rada:** Prehrambene navike sportaša i rekreativaca

**Mentor/mentorica završnog/diplomskog rada:** doc. dr. sc. Danijela Kuna

U Osijeku, 23.9. 2022. godine

Potpis: LEA HREN

## **Prehrambene navike sportaša i rekreativaca**

### **SAŽETAK**

Pravilno balansirane prehrambene navike igraju veliku ulogu u sportskoj izvedbi sportaša i rekreativaca. Kako bi sportaši i rekreativci zadovoljili energetske i nutritivne potrebe za trening i oporavak, te spriječili rizik od stvaranja ozljeda, potrebno je da imaju pravilan omjer unosa proteina, masti i ugljikohidrata. U ovom su radu prikazane najčešće prehrambene navike sportaša i rekreativaca te ovisno o vrsti sporta i razini trenažnog opterećenja, razlike među njima. Prezentirane su smjernice kako pravilno unositi određene hranjive tvari u organizam. Također, prikazano je što su to makro i mikronutrijenti te koja je njihove uloga za organizam sportaša te kakve učinke oni imaju na aktivnost sportaša i rekreativaca. U radu je zaključeno kako većina sportaša i rekreativaca zna važnost pravilne prehrane, ali ju ne konzumira u dovoljnoj mjeri, stoga je potrebno razviti i svakodnevno vježbati svjesnost o pravilnoj prehrani po kojoj će i njihovi rezultati tada biti bolji i uspješniji, a samim time i njihovo fizičko i psihičko zdravlje, što je svakako najvažnije. Na kraju rada bit će prikazan zaključak o važnosti pravilnih prehrambenih navika kod sportaša i rekreativaca te literatura koja je korištena prilikom izrade ovog završnog rada.

**Ključne riječi:** prehrana, zdravlje, sport, rekreacija

## **Eating habits of athletes and recreationist**

### **SUMMARY**

Properly balanced eating habits play a big role in the sports performance of athletes and recreational players. In order for athletes and recreationists to meet the energy and nutritional needs for training and recovery, and to prevent the risk of injury, it is necessary to have a proper ratio of protein, fat and carbohydrate intake. In this paper, the most common eating habits of athletes and recreationists are shown, and depending on the type of sport and the level of training load, the differences between them. Guidelines are presented on how to properly introduce certain nutrients into the body. Also, it is shown what macro and micronutrients are and what their role is in the body of athletes and what effects they have on the activity of athletes and recreationists. The paper concluded that most athletes and recreationists know the importance of proper nutrition, but do not consume it to a sufficient extent, therefore it is necessary to develop and practice awareness of proper nutrition on a daily basis, according to which their results will then be better and more

successful, and at the same time, their and mental health, which is certainly the most important. At the end of the paper, a conclusion will be presented about the importance of proper eating habits in athletes and recreational people, as well as physical literature that is used during the preparation of this final paper.

**Key words:** nutrition, health, sport, recreation

**SADRŽAJ**

1. UVOD.....	1
2. POVEZANOST PREHRAMBENIH NAVIKA, TJELESNE AKTIVNOSTI I ZDRAVLJA KOD SPORTAŠA I REKREATIVACA .....	2
3. OSNOVNE PREHRAMBENE NAVIKE SPORTAŠA I REKREATIVACA .....	6
3.1. MAKRONUTRIJENTI .....	6
3.1.1. <i>PROTEINI (BJELANČEVINE)</i> .....	6
3.1.2. <i>MASTI</i> .....	9
3.1.3. <i>UGLJIKOHIDRATI</i> .....	11
3.1.4. <i>VODA</i> .....	12
3.2. MIKRONUTRIJENTI.....	12
3.2.1. <i>VITAMINI</i> .....	13
3.2.2. <i>MINERALI I ELEMENTI U TRAGOVIMA</i> .....	14
3.3. DODATCI PREHRANI.....	15
4. ZAKLJUČAK.....	17
5. POPIS LITERATURE.....	18



## 1. UVOD

Pretilost, odnosno debljina predstavlja jedan od temeljnih problema današnjeg zdravstvenog sustava, a posljedica je američkog, zapadnjačkog načina života koji je iznimno brzo došao i u Hrvatsku (Mandić, 2007). Za rekreativce i sportaše je važno sprječavanje pretilosti (debljine) kako ne bi došlo do nepoželjnih sportskih rezultata. Kako bi unaprijedili i održali na zadovoljavajućoj razini sportske rezultate i sportske performanse, sportaši i rekreativci moraju voditi računa o svojim prehrambenim navikama i kvaliteti navedenih. Prehrana sportaša i rekreativaca, kao i većine ljudi, sastoji se od ugljikohidrata, masti i bjelančevina (Clark, 2000). U ovom završnom radu prikazat će se sastav uobičajene prehrane kod sportaša i rekreativaca te u kojoj mjeri obzirom na energetske potrebe, potrebno konzumirati pojedine hranjive tvari. Također, važno je istaknuti kako sportaši, za razliku od rekreativaca savjete o prehrani najčešće dobivaju od nutricionista, članova stručnog tima iz kluba u kojem treniraju. Ipak, svaki sportaš i rekreativac je individua za sebe te samostalno određuje vlastitu prehranu. Na početku rada prikazat će se važnost povezanosti pravilne prehrane, zdravlja i tjelesne aktivnosti. Sva tri navedena pojma proporcionalna su te međusobno ovise jedan o drugome. Temeljni dio rada prikazat će koji su to makronutrijenti, odnosno mikronutrijenti koje sportaši i rekreativci trebaju konzumirati te kako oni utječu na ljudski organizam. Prikazom rezultata nekolicine dosadašnjih istraživanja na ovu temu uvidjeti će se utjecaj navika na sportske izvedbe kod sportaša i rekreativaca. Također, potrebno je i istaknuti da nemaju svi sportaši i rekreativci jednake prehrambene navike te da one ovise o sportu o kojemu se oni bave te ciljevima koje oni žele postići. Ovisno o tome razlikuju se udjeli pojedinih nutrijenata ovisno o sportu kojim se sportaši i rekreativci bave. Prehrana u sportovima izdržljivosti temelji se na visokom unosu ugljikohidrata, slabom unosu masti te umjerenom unosu bjelančevina. Kako bi se održavale određene glikogenske rezerve nužno je imati prehranu bogatu ugljikohidratima, što je slučaj kod sportaša koji se bave sportovima izdržljivosti. Kod sportova snage prehrana je različita nego kod sportova izdržljivosti jer je naglasak na razvoju mišićne mase i snage. Ovi sportaši više unose prehranu bogatu proteinima kako bi stvorili anabolički utjecaj na mišiće. Za njihove sportske izvedbe potrebna je što veća mišićna snaga, jer nastoje stvoriti pozitivnu energetske ravnotežu te prema tome žele unijeti što veći broj proteina (Phillips, 2004).

## **2. POVEZANOST PREHRAMBENIH NAVIKA, TJELESNE AKTIVNOSTI I ZDRAVLJA KOD SPORTAŠA I REKREATIVACA**

Kada se govori o prehrambenim navikama općenito, neupitna je činjenica da pretilost predstavlja najveći problem zdravstvenog sustava današnjice. Podatci pokazuju da se preuhranjenost i pretilost udvostručila u odnosu na razdoblje prije 40 godina, a skoro trećina svjetskog stanovništva može se svrstati u te kategorije (Drewnowski, 2018). Pretilost se javlja kao neravnoteža u unosu i sagorijevanju energije i hranjivih tvari. Poneki autori smatraju da je energetska gustoća uzrok pojave pretilosti. „Energetska gustoća važna je komponenta u regulaciji energetske unosa. Male promjene promijene u načinu prehrane, u vidu konzumiranja namirnica niske energetske gustoće, mogu doprinijeti nižem energetske unosa te smanjenju tjelesne težine“ (Karl, Roberts, 2014, str. 23).

Neupitna je činjenica da je kvalitetna i zdrava prehrana, preduvjet zdravog života kod sportaša i rekreativaca, ali i kod svih ljudi, te se njezini utjecaji na zdravlje mogu vidjeti tijekom cijelog života. Osim osiguravanja energije za rast i tjelesne funkcije, pravilna prehrana ključna je u održavanju tjelesne i mentalne kondicije, te je vrlo bitna za uspjeh i rezultate sportaša i rekreativaca. Nadalje, ona ojačava tjelesni imunitet koji je ključan u obrani organizma od različitih bolesti današnjice. Prehrana koja se temelji na nedostatku vitamina, minerala, proteina i bjelancevina može izazvati brojne zdravstvene probleme (Škutor, 2018).

Budući da živimo u doba konzumerizma, sportaši i rekreativci su također pod utjecajem novog tzv. „fast fooda“, odnosno brze hrane, koja je zbog nedostatka vremena i današnjeg užurbanog načina života, iznimno popularna i sve veći broj ljudi ju konzumira. Nužno je istaknuti kako je upravo takva prehrana uzrok pretilosti, ali i različitih bolesti, stoga je za sportaše i rekreativce nužno izbjegavati ju jer je prepuna mastima, solima i kalorijama, a siromašna vlaknima, mineralima i vitaminima, stoga ne može dati sportašima energiju koja im je potrebna za obavljanje njihovih sportskih aktivnosti (Koprivnjak, 2008). Mali broj sportaša prepoznaje važnost ugljikohidrata za organizam. Pozitivno je za istaknuti kako je većina sportaša prepoznaje važnost hidratacije te ju većina njih redovito konzumira za vrijeme i nakon treninga (Koprivnjak, 2008). Navodi se kako je sportašima potrebno pije 5-7mL vode ili sportskog pića po kilogramu tjelesne

težine barem 4 sata prije treninga. Nužno je konzumirati tekućinu prije tjelesne aktivnosti kako bi se sva tekućina stigla apsorbirati i ostvariti optimalnu hidraciju organizma, dok se time bubrezima omogućuje izlučivanje viška tekućine urinom prije, a ne za vrijeme samog natjecanja. „Danas se više ne preporuča tzv. hiperhidracija, odnosno uzimanje prevelike količine tekućine prije treninga. Hiperhidracija s tekućinama koje povećavaju ekstra- i intracelularne prostore (npr. voda i glicerolske otopine) znatno će povećati rizik od odustajanja prilikom natjecanja i ne predstavlja nikakvu fiziološku prednost pred euhidracijom (Sawka i sur., 2007). „Sportaši koji treniraju sportove u kojima je primarna izdržljivost trebali bi konzumirati hranu bogatu ugljikohidratima, umjerenu u proteinima te sniženim unosom masti. Mišićni glikogen glavni je izvor energije u svim sportovima izdržljivosti, stoga je prehrana bogata ugljikohidratima uvjet za nadoknadu i održavanje glikogenskih rezervi. 60-70% dnevnog unosa energije ovih sportaša dolazi od ugljikohidrata, odnosno 7g/kg TT. Sportaši i rekreativci bi trebali svaki dan konzumirati barem 225 g ugljikohidrata u obliku žitarica, 90 g voća, 30 g povrća te 60 g nemasnih mliječnih proizvoda. U želji za većim unosom ugljikohidrata sportaši bi trebali unositi ugljikohidrate podrijetlom iz mahunarki, kao što su grašak, kukuruz, grah i leća. Navedene namirnice sadrže 15-20 g ugljikohidrata po porciji.“ (Grgurović, 2014, str. 16).

Za kvalitetne i vrhunske rezultate sportaša nužna je ravnoteža tjelesne aktivnosti, pravilne i uravnotežene prehrane koji za posljedicu imaju dobro očuvano zdravlje koje je nužno za uspjeh sportaša i rekreativaca. Kod sportaša i rekreativaca postoji niz pozitivnih efekata koje sport i tjelesna aktivnost imaju za njihovo zdravlje, a prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (2003) to su:

- smanjen rizik od preuranjene smrti, srčanog i moždanog udara, raka debelog crijeva i bolesti srca,
- smanjen rizik od pojave bolova u lumbalnom dijelu, a može i pomoći u liječenju bolnih stanja, poput bolova u leđima i koljenima,
- promicanje psihološke dobrobiti, te pomoć u liječenju anksioznosti i depresije,
- pomoć u prevenciji smanjenja hipertenzije, koja pogađa petinu odrasle populacije u svijetu,
- pomoć prilikom kontroliranja tjelesne težine i smanjen rizik od nastanka pretilosti,
- pomoć u prevenciji osteopoze,

- pomoć u izgradnji zdravih kostiju, mišića i zglobova.

Također, pravilna i uravnotežena prehrana potrebna je sportašima jer pridonosi i obrani organizma od sportskih ozljeda i čuva temeljno i osnovno zdravlje sportaša i rekreativaca (WHO, 2003).

Kada se govori o pravilnoj, zdravoj i uravnoteženoj prehrani, ona bi trebala biti bogata nutrijentima koji su potrebni za pravilan rast i prvenstveno očuvanje zdravlja. Nutrijenti koji su potrebni organizmu za normalno svakodnevno funkcioniranje unose se putem hrane, što znači da ih čovjek samostalno može unositi u onolikoj mjeri koliko on želi. Također, nužno je i istaknuti da hrana, osim makronutrijenata, vitamina, minerala sadrži i stotine prirodnih tvari (karotenoide, flavonoide, izoflavone, inhibitore proteaza) (Jirka Alebić, 2018).

Prehrana sportaša trebala bi se sastojati od 3 glavna obroka: doručka, ručka, večere i 2-3 međuobroka, vrlo je važno da u svakom od tih obroka budu zastupljeni ugljikohidrati. „Preporuka nekolicine stručnjaka je da u prehrani sportaša i rekreativaca ugljikohidrati trebaju činiti 65% ukupnog dnevnog unosa energije (kalorija). Tijekom umjereno napornih dana, to odgovara vrijednostima od 7-8 g ugljikohidrata na svaki kg tjelesne mase igrača. Tijekom izuzetno napornih dana (dva naporna treninga dnevno, igranje utakmica), te se vrijednosti povećavaju na 10 g ugljikohidrata po kg tjelesne mase. Isto vrijedi i za dane (2-3 dana) koji prethode sportskoj aktivnosti. Kada se govori o hidrataciji, ona treba biti u obliku vode (1.5 litra), dok ostatak pokrivaju ostali napitci: čajevi, juhe, mlijeko, sokovi, itd. Neupitna je činjenica da alkohol, gazirana i zaslađena pića te pića bogata kofeinom pojačavaju proces dehidracije, jer stimuliraju izlučivanje tekućine iz organizma, pa bi prema tome unos tih pića trebao biti ograničen“ (Marina, 2015, str. 22). Također, osim pravilne prehrane kod sportaša i rekreativaca važna je i hidratacija.

Nadalje, osim preporuka koju hranu treba konzumirati, postoje i preporuke koju hranu treba u svakom slučaju izbjegavati. Prvotno, to su namirnice s visokim postotkom masti koje usporavaju prehranu, stoga se svakako preporučuje njihovo izbjegavanje. Također, treba izbjegavati namirnice koje sadrže šećer i bijelo brašno, odnosno imaju visok postotak zasićenih masti. Nužno je i izbjegavati gazirana pića koja predstavljaju čisti šećer za organizam. Sportašima i rekreativcima potreban je oporavak od napornih aktivnosti i treninga, a konzumacija navedenog će imati samo suprotan učinak, a samim time i loše djelovati na sportaše i rekreativce te njihove rezultate (Marina, 2015).

Za uspješne rezultate sportašima i rekreativcima pravilna i uravnotežena prehrana može biti od velikog značaja za ostvarivanje najboljih rezultata. Vurdelja (2016) smatra da pravilna prehrana ima nekoliko nužnih posljedica koji su potrebni za svakog rekreativca i sportaša, a to su:

- brži oporavak između treninga i sportske izvedbe,
- zaštita tijela te podizanje razine otpornosti organizma na različite bolesti,
- poboljšanje i unapređenje kondicije, snage, izdržljivosti potrebnih za uspješan sportski nastup,
- zaštita od stvaranja ozljeda i potrošnje tkiva,
- postizanje idealne i optimalne tjelesne težine i izdržljivosti,
- opskrba organizma hranjivim tvarima i energijom koja je potrebna za rad mišića,
- optimalan rast i razvoj kroz trenažni proces,
- ubrzavanje oporavka i bržeg vraćanja u formu,
- omogućavanje vrhunskog nastupa na različitim vrstama natjecanja.

Osim navedenih pozitivnih učinaka na zdravlja sportaša, prehrana ima izrazito važnu ulogu i u sportskim aktivnostima, stoga je nužno da sportaši i rekreativci unaprijed imaju isplaniranu pravilnu prehranu kako bi mogli zadovoljiti energetske i nutritivne potrebe za oporavak i trening. Plan prehrane nužno je raditi individualizirano jer je svaki sportaš i rekreativac individua za sebe i ima različite potrebe i način funkcioniranja i potreba organizma. Također, veliki broj sportaša i rekreativaca traži pomoć nutricionista, budući da su energetske potrebe svakog pojedinca različite i često se mijenjaju, pa je prema tome moguća i pojava energetske neravnoteže (Clark, 2000). „U slučaju veće potrošnje u odnosu na unos energije, može uslijediti prekomjeran gubitak tjelesne mase, osjećaju slabosti, a samim time do lošije sportske izvedbe, te ostalih negativnih posljedica za zdravlje sportaša oba spola, a sve se spojeno pripisuje manjku raspoložive energije, točnije razini < 30 kcal/kg nemasne TM. Međutim, u situaciji da unos energije nadmašuje potrošnju, dolazi do porasta tjelesne težine, odnosno nakupljanja masnog tkiva, što isto tako vodi do slabijeg sportskog rezultata“ (Štalić i sur., 2016, str, 9). Pravilna i uravnotežena se prehrana, najprije, temelji na balansu različitih vrsta namirnica koje moraju osigurati dovoljnu količinu energije, makronutrijenata i mikronutrijenata te vlakana. Kada se govori o količini unosa prehrane, nužno je da se energetski unos usklađuje prema fiziološkim i tjelesnim potrebama pojedinog rekreativca,

odnosno sportaša (Matijević i Ćutić, 2016). Prehrana sportaša treba biti bogata hranjivim tvarima koji se dijele na makronutrijente i mikronutrijente, a predstavljaju kemijske tvari potrebne za normalno održavanje funkcije organizma (Tapsell i sur., 2016).

### **3. OSNOVNE PREHRAMBENE NAVIKE SPORTAŠA I REKREATIVACA**

#### **3.1. MAKRONUTRIJENTI**

„Makronutrijenti su hranjive tvari koje uključuju vodu te nutrijente koji daju energiju, proteine masti i ugljikohidrate.“ (*Hrvatska enciklopedija*). Svi navedeni nužni su rekreativcima i sportašima kako bi njihovi rezultati bili na najkvalitetnijoj mogućoj razini. U skupinu makronutrijenata pripadaju bjelančevine, ugljikohidrati, masti, masne kiseline, prehrambena vlakna, kolesterol, aminokiseline. Određene preporuke za unos bjelančevina, masti i ugljikohidrata unaprijed su određene jer se pokazalo da unos koji je veći odnosno manji od preporučenog iznosa ima za posljedicu nepravilan unos nutrijenata i povećanu opasnost od pojave kroničnih bolesti kao što su pretilost, dijabetes i karcinom i ostale slične bolesti. (Kerksick, 2018).

##### **3.1.1. PROTEINI (BJELANČEVINE)**

Proteini su, nakon vode, najvažniji sastojak ljudskog organizma i sačinjavaju oko tri četvrtine suhe tvari. Oni su građeni od aminokiselina koje su povezane peptidnim vezama. Svaka pojedinačno aminokiselina ima u sebi kiselinsku (-COOH) i amino-skupinu (-NH<sub>2</sub>). Raspored i slijed aminokiselina određuje funkciju proteina, a taj slijed određuje informacija pohranjena u DNA jezgre stanice (Štalić, 2011). U prirodi postoji oko 500 aminokiselina, ali samo se njih 20 javljaju u bjelančevinama hrane te se one mogu podijeliti na esencijalne, uvjetno esencijalne i neesencijalne aminokiseline. Esencijalne kiseline (treonin, lizin, valin, leucin, izoleucin, histidin, triptofan, metionin) potrebno je u organizam unositi hranom jer ih on ne može samostalno sintetizirati (Guyton, Hall, 2006). Uvjetno esencijalne kiseline (tirozin, cistein, glutamin, arginin, glicin, prolin) su one koje postaju esencijalne uslijed manjka njihovog prekursora, odnosno

esencijalnih aminokiselina. Neesencijalne aminokiseline su one koje organizam može samostalno proizvesti te ih stoga nije potrebno unositi kroz hranu (Šatalić, 2011).

Postoji niz različitih uloga proteina, odnosno bjelančevina u ljudskom organizmu, a neke od njih su: izgradnja stanica (mišića, krvi, kože, kostiju, noktiju, enzima), sinteza enzima, hormona i gena, kontrakcija mišića, transport kisika, metala i lijekova, fiziološki neophodni za rast (Alibabić, 2016).

Također, potrebno je i istaknuti da postoje i stanja u kojima ravnoteža proteina, odnosno bjelančevina u organizmu može biti različita od nule. Ona dolazi kada se u tijelu pojavi infekcija ili traumatično stanje jer su gubitci tada iznimno visoki. Pozitivna ravnoteža prevladava kod trudnica, adolescenata i kod početnika u vježbanju s utezima (Šatalić, 2011).

Vrijednost, odnosno kakvoća, bjelančevina izražava se kroz njihovu biološku vrijednost (BV) koja predstavlja mjeru iskoristivosti bjelančevina, odnosno sposobnost unesene bjelančevine da se nakon što se probavi u potpunosti prevede u tkivne bjelančevine. Također, postoji i preporučeni dnevni unos, a on iznosi 0,8g na kilogram tjelesne mase za žene i muškarce. Međutim, povećane potrebe za bjelančevinama imaju sportaši i rekreativci, trudnice, novorođenčad. Pojava različitih bolesti uzrokuje pojačane gubitke proteina pa je potreban veći unos od 1 do 1,5 g/kg (Sobotka i dr., 2019). Također, kako bi se osigurala maksimalna potrošnja nužno je imati dovoljnu količinu proteina u hrani unutar jednog sata nakon treninga. Potrebno je istaknuti kako unos proteina nije jednak kod sportova izdržljivosti i kod sportova snage. Kod sportova izdržljivosti naglasak je stavljen na unos ugljikohidrata i masti iz kojih organizam prvenstveno dobiva energiju. Ako se ne unese dovoljna količina masti i ugljikohidrata organizam počinje trošiti vlastite proteine za dobivanje energije te je stoga nužno osigurati dovoljan unos proteina hranom u količini od 1,2-1,4 g/kg TM. Nadalje, vježbe izdržljivosti potrebno je početi s popunjenim glikogenskim rezervama što će kao posljedicu imati sprječavanje razgradnje proteina u skeletnim mišićima (Matijević i sur., 2016). Ukoliko se želi povećati mišićna masa, dnevni unos energije iz proteina mora se povećati za 15%, a samim time preporučeni dnevni unos proteina raste na 1,4-1,7 g/kg TM. Takve se potrebe uglavnom javljaju kod sportova snage kod kojih je tijelo izloženo fiziološkom stresu, a kao odgovor na stres reagira povećanjem mišićne mase. U periodu od 24-48 sati nakon vježbanja dolazi do povećavanja sinteze proteina i razgradnje skeletnih proteina. Za vrhunske rezultate sportaša i rekreativaca potrebno je dozirati količinu proteina te ih dovesti u

stanje ravnoteže. Stanje ravnoteže proteina dobit će se mjerenjem unesenog i izlučenog dušika pri čemu procjena dušika može biti uravnotežena, negativna ili pozitivna. Kada je količina izlučenog i unesenog dušika jednaka bilanca dušika je uravnotežena, odnosno zadovoljene su sve potrebe za bjelančevinama. Kada je količina dušika negativna, tada je količina izlučenog dušika veća od količine unesenog dušika, što znači da je potrebno povećati unos proteina. Kada je bilanca dušika pozitivna kada je količina izlučenog dušika manja od količine unesenog, što može uzrokovati negativne posljedice. Negativne su posljedice povećan gubitak kalcija urinom, dehidracija i negativan učinak na renalnu funkciju (Matijević i sur., 2016).

Kada se govori o unosu proteina kod sportaša i rekreativaca, oni se mogu podijeliti u dvije kategorije: oni sportaši koji nastoje jesti što više proteina ( dizači utega, bodybileri i sl.) te oni koji ih uglavnom izbjegavaju (atletičari, maratonci, plesači i sl.). Nužno je reći da obje skupine sportaša mogu imati problema u svojim sportskim izvedbama radi neravnoteže unosa proteina, stoga je nužno održavati balans i držati se savjeta nutricionista i trenera (Sensa i sur., 2004).

**Tablica 1.**

*Prikaz biološke vrijednosti proteina kod nekih namirnica (Matijević, 2017)*

<b>Proteini</b>	<b>Biološka vrijednost</b>
Sirutka	104
Jaja	100
Mlijeko	92
Govedina	78
Krumpir	69
Brašno	45



**Tablica 2.**

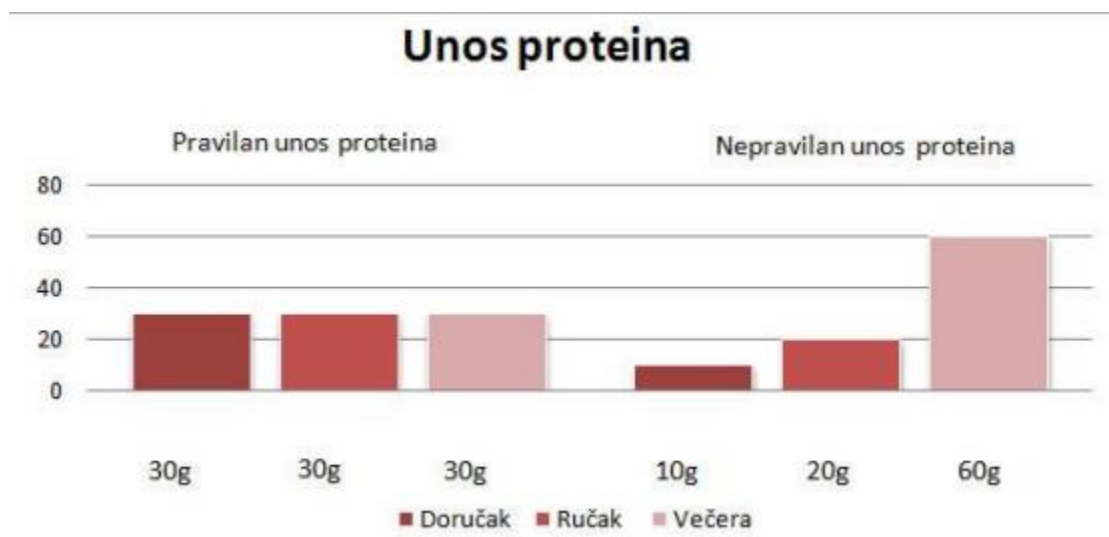
*Pokazatelji hranjive vrijednosti proteina (Matijević, 2017)*

Proteini	BV	ODP	NIP	SP
Mlijeko	91	3,1	82	89
Kazein	77	2,9	76	97
Sirutka	100	3,0	84	97
Laktalbumin	104	3,6	92	98

Legenda: BV – biološka vrijednost, ODP – omjer djelotvornosti proteina, NIP - neto iskorištenje proteina, SP – stvarna probavljivost

**Slika 3.**

*Primjer pravilnog i nepravilnog unosa proteina (Šatalić, 2016)*



### 3.1.2. MASTI

Masti su, prema kemijskoj strukturi, esteri alkohola glicerola i masnih kiselina te pripadaju trigliceridima, ali opširnije gledano pripadaju lipidima. Nužno je reći da su masti, uz ugljikohidrate, najvažniji izvor energije za čovjekov organizam. One oksidacijom daju dva puta više energije od ugljikohidrata te su nosači vitamina topljivih u mastima: A, D, E i K. Također,

sudjeluju i u svim važnim procesima izmjene tvari te su uključene i u prijenos živčanih impulsa. Nadalje, one štite organizam i stanice od virusa, alergija i bakterija. Masti imaju značajnu ulogu u tijelu jer čine energetska rezervu u ljudskom organizmu te služe i kao izvor toplinske zaštite. Vrhunski sportaši koji trenutno trebaju energiju, slabije troše zalihe masti. Potrebno je istaknuti da žene imaju veće zalihe masti od muškaraca, te im prema tome pojačana oksidacija masti daje prednost kod sportova koji zahtijevaju dugu izdržljivost (Matijević i sur., 2016).

„Organizam može koristiti masti za aktivnost poprečno-prugastih mišića, to se realizira na slijedeći način. Lipoliza se mora aktivirati unutar masnog tkiva kako bi pretvorila uskladišteni oblik masnoća i triglicerida u slobodne masne kiseline i glicerol. Slobodne masne kiseline moraju biti mobilizirane iz masnog tkiva, odvezene na mjesto potrošnje energije, prebačene u stanični mitohondriji i zatim oksidirane. Svaki od gore navedenih postupaka hormonski se aktivira. Metabolizam masti ovisi o treningu zato što trening povećava enzimske puteve koji potiču trošenje masnoća za kontrakciju skeletnih mišića te smanjuje izlučivanje inzulina olakšavajući lipolizu“ (Probart i sur., 1993, str 12).

Masti mogu biti biljne i životinjske, a prema strukturi mogu se podijeliti na jednostavne, složene i izvedene masti odnosno derivati.

#### Slika 4.

*Podjela masti prema strukturi (Štalić, 2016)*



Preporučeni dnevni unos za sportaše i rekreativce je od 25% do 30% ukupnih kcal potrebnih organizmu te bi u jednakoj mjeri (oko 10%) trebalo unositi zasićene, nezasićene i polinezasićene masne kiseline. Svakako treba pripaziti da se ne unosi manje od 20% masti, budući da one predstavljaju glavni izvor energije (Mandić, 2007).

### **3.1.3. UGLJIKOHIDRATI**

Ugljikohidrati predstavljaju velike molekule koje su građene od kisika, ugljika i vodika. Glavni su energetske izvor za iznimno jak trening. Čimbenici koji povećavaju potrošnju ugljikohidrata su aktivnosti visokog intenziteta, dugotrajna aktivnost, vježbanje pri ekstremno visokim ili niskom temperaturama, nadmorska visina, starost i sl. Istraživanja iz 80ih godina pokazala su da sportaši koji nisu svakodnevno konzumirali dijetu bogatu ugljikohidratima patili od kroničnog umora te da im sportska izvedba i rezultati nisu bili zadovoljavajući (Clark, 2000). Ugljikohidrati se, prema kemijskom sastavu, dijele na jednostavne (monosaharide, disaharide) i složene (polisaharide). U ljudskoj prehrani od najveće važnosti su disaharidi saharoza (obični šećer), laktoza (mliječni šećer) te škrob koji se nalazi u različitim vrstama biljnih namirnica. Također, poznato je da kod sportova izdržljivosti treba obnavljati zalihe glikogena tijekom intenzivnih treninga koji traju dulje od jednog sata. Novija istraživanja pokazala su da je potrebno konzumirati više ugljikohidrata i kod eksplozivnih sportova jer se oni učinkovitije metaboliziraju (u usporedbi s bjelančevinama i mastima). Također, poželjno je prije tjelesne aktivnosti imati obrok koji za svrhu ima da sportaš ne bude gladan tijekom svoje izvedbe te kako bi se održala optimalna opskrba mišića energijom tijekom vježbanja. Unos ugljikohidrata prije tjelesne aktivnosti pomaže obnoviti zalihe glikogena, što je nužno za aktivnosti koje vremenski dulje traju. Obrok prije treninga treba imati visok udio ugljikohidrata, ali treba biti nemastan i lako probavljiv, ali svakako je važno uzeti u obzir navike i želje sportaša (Sensa i sur., 2004). Optimalan unos ugljikohidrata prije treninga ili natjecanja je od 3 do 5 g/kg TM, a trebao bi se uzimati 3 do 4 sata prije sportske izvedbe. Na taj će se način povećati zalihe glikogena u jetri i mišićima i pomoći u održavanju odgovarajuće koncentracije glukoze u krvi tijekom dužeg trajanja vježbi umjerenog do visokog intenziteta. Detaljnija analiza uključuje izbor prehrane prije vježbanja koja sadrži malo masnoća i vlakana, kako bi se povećalo pražnjenje želudca i smanjila uznemirenost želuca (Bagchi i sur., 2013). Nekoliko dana prije natjecanja izvodi se carbo-loading odnosno provodi se prehrana

sa ciljem unosa hrane bogate ugljikohidratima nekoliko dana prije natjecanja. Takav tip prehrane održava mišiće u dobroj formi, a unosi se 65 – 70% ugljikohidrata par dana prije natjecanja“ (Matijević, 2017, str. 11).

Za sportaše i rekreativce preporučuje se dnevni unos ugljikohidrata od 6 do 10 g/kg, ali ta količina može varirati ovisno o vrsti treninga, njegovom intenzitetu, uvjetima okoline, spolu i sl. (Rodriguez et al. 2009). Sensa i sur., (2016.) smatraju da sportaši trebaju uzimati najmanje 50%, a optimalno od 60 do 70% ugljikohidrata dnevno.

### **3.1.4. VODA**

Voda je esencijalni, temeljni nutrijent za svakog pojedinca tijekom cijelog života i njezin nedostatak u organizmu veliki je zdravstveni problem. Ravnoteža tekućine se održava putem žeđi, povratnom informacijom, koju reguliraju središnji i periferni mehanizmi. Tijekom vježbanja, povećava se proizvodnja metaboličke topline koja uzrokuje porast temperature tijela, te kreće znojenje kako bih se ograničio daljnji porast temperature koji je obično prisutan na kraju treninga. U takvim situacijama, unos tekućine nakon treninga je nužan za ponovno uspostavljanje ravnoteže tekućine. Ravnoteža tekućine uspostavlja se homeostatskim mehanizmima koji brzo reagiraju na višak ili manjak vode u organizmu (Popkin i sur., 2010). Potrebe za tekućinom kod sportaša su povećane i ovise o intenzitetu i trajanju tjelesne aktivnosti te temperaturi okoliša u kojoj se radi sportska izvedba. Čimbenici koji određuju gubitke tekućine su i relativna vlažnost zraka, kretanje zraka, izloženost suncu, toplina tla i odjeća i ostali čimbenici (Štalić, 2016).

## **3.2. MIKRONUTRIJENTI**

Mikronutrijentima pripadaju minerali i vitamini, supstance koje se u organizam unose u malim količinama, ali nužnim i potrebnim za određene metaboličke procese. Potrebno je istaknuti da su mikronutrijenti esencijalni, što znači da se ne mogu samostalno proizvoditi (osim vitamina D koji se sintetizira u koži) nego ih je potrebno unositi kroz prehranu (Morris i sur., 2020). „Mikronutrijenti pomažu u sintezi te oporavku mišićnog tkiva poslije treninga. Dugotrajni trening dovodi do biokemijske adaptacije mišića i time povećava potrebe za vitaminima i mineralima.

Svakodnevno vježbanje uzrokuje i gubitak mikronutrijenata znojem. Kao posljedica povećane potrebe i gubitka, sportašima se savjetuje dodatan unos vitamina i minerala“ (Rodriguez et al. 2009).

### **3.2.1. VITAMINI**

Vitamini su organski spojevi različite kemijske strukture potrebni organizmu u malim količinama koji imaju zaštitnu ulogu u organizmu, sprječavaju nastanak ozljeda i pojavu različitih infekcija i bolesti te općenito podižu razinu cjelokupnog imunološkog sustava. Sudjeluju u dobivanju energije te osiguravaju normalan rast i razvoj te određene metaboličke procese. Također, nužno je istaknuti da se neki vitamini mogu sintetizirati u organizmu, dok je za neke potrebno da se unose hranom. Pravilna prehrana osigurava dovoljan unos vitamina u organizam, dok je suplementacija potrebna samo ukoliko postoji nedostatak vitamina u organizmu. Vitamini se dijele na one topljive u mastima (A, D, E, K) i na one topljive u vodi (vitamin C, B kompleks) (Matijević, 2017).

Također, potrebno je i istaknuti da su vitamini neizostavni segment prehrane sportaša i rekreativaca te se preporučuje uzimati iz u što većim količinama budući da oni sudjeluju u metabolizmu veće količine masti, proteina i ugljikohidrata. Do danas je otkriveno 13 vitamina, a svaki od njih ima različitu funkciju u organizmu. Za dobro zdravlje potrebno je uzimati optimalnu količinu vitamina te ne pretjerivati kako ne bi došlo do neželjenih posljedica. Istraživanja su pokazala da više od 75% sportaša i rekreativaca uzimaju određene suplemente vitamina. Sportaši troše više kalorija, pa im je prema tome, potrebnije i više vitamina u usporedbi s neaktivnim ljudima koji imaju manji apetit (Sensa i sur., 2004). Također, istraživanja su pokazala da suplementi nemaju utjecaj na kvalitetu i poboljšanje sportskih izvedbi, stoga je njihova konzumacija upitna. Nadalje, potrebno je i znati da nedostatak pojedinog vitamina ne može nadomjestiti dodatak drugog vitamina.

**Tablica 3.***Preporučeni unos vitamina i njihova uloga (Mandić, 2007)*

<b>VITAMIN</b>	<b>PREPORUČENI UNOS</b>	<b>FUNKCIJE</b>
A (retinol)	5000 IU	Zdrave oči, koža, sluznica mokraćnog puta i nosa, antioksidativno djelovanje
B1 (tijamin)	1,5 mg	Pretvorba ugljikohidrata u energiju
B2 (riboflavin)	1,7 mg	Zdrava koža, mukozne membrane i živčani sustav
B3 (nijacin)	20 mg	Rast i proizvodnja hormona
B6 (piridoksin)	2,0 mg	Sinteza i razgradnja aminokiselina
Folna kiselina	0,4 mg	Proizvodnja krvnih stanica i zdravlje živčanog sustava
Biotin	0,3 mg	Metabolizam UH, masti i proteina
C	60 mg	Imunološki sustav, antioksidans, zdravo vezivno tkivo, kosti, zube
D	400 IU	Metabolizam kalcija i fosfora, zdravi zubi i kosti

*Legenda: mg – IU -***3.2.2. MINERALI I ELEMENTI U TRAGOVIMA**

Minerali i elementi u tragovima predstavljaju anorganske tvari koje organizam ne može samostalno sintetizirati, stoga je potreban njihov unos. Također, oni su potrebni za odvijanje normalnih funkcija organa i biokemijskih reakcija u organizmu te živčanih sustava. Mineralne su tvari fosfor, sumpor, kalcij, magnezij, fluor, jod, željezo, kalij i natrij, dok su elementi u tragovima krom, kobalt, fluor, bakar, jod, željezo, mangan, selen, cink, nikel. Navedene su tvari najviše zastupljene u građi organizma, točnije kostiju, dok je željezo najzastupljenije u građi hemoglobina

koji je najvažniji prijenosnik kisika u krvi. Također, osim građevne uloge, minerali imaju i regulacijsku funkciju jer ulaze u sastav nekih vitamina i drugih važnih metaboličkih spojeva (Štalić, 2013).

**Tablica 4.**

*Minerali i njihova uloga u organizmu (Mandić, 2007)*

<b>Mineral</b>	<b>Prehrambeni izvori</b>	<b>Funkcije</b>
Željezo	Meso, riba, jaja, mahunarke, sušeno voće, zeleno lisnato povrće	Proces dobivanja energije u stanicama
Selen	Brokula, kupus, jetra, češnjak, piletina, gljive, plodovi mora	Antioksidans, normalan rast i razvoj
Jod	Riba, morski plodovi	Bitan za funkciju štitnjače
Cink	Meso, mlijeko, plodovi mora	Jačanje imunosti, cijeljenje rana
Bakar	Cjelovite žitarice, jetra, mahunarke, trešnje, perad, orašasti plodovi	Apsorpcija željeza

### **3.3. DODATCI PREHRANI**

U novije vrijeme većina sportaša i rekreativaca koristi određene dodatke prehrani, a neki od njih se klasificiraju i kao lijekovi. „Lijekovi koji se koriste u medicinske svrhe, a imaju ergogeni utjecaj, zabranjeni su od strane većine vodećih sportskih udruga jer bi profesionalni sportaši potencijalno mogli doći u iskušenje koristiti takve proizvode. Dodaci prehrani se, međutim, agresivno prodaju svim sportašima, što je stvorilo vrlo profitabilnu industriju“ (Abbott, 2000, str. 8). Dodaci prehrani definiraju se kao pripravci proizvedeni iz koncentriranih izvora hranjivih tvari ili drugih tvari s fiziološkim učinkom koji imaju za cilj dodatno obogatiti prehranu u cilju

održavanja zdravlja. Od različitih dodataka većina sportaša i rekreativaca unosi kreatin, koji je ergogen u ponavljajućim anaerobnim biciklističkim sprintovima, ali ne u trčanju ili plivanju.

Poneki suplementi sportske hrane mogu imati pozitivan učinak na neke sportaše u određenim okolnostima, ali potrebno je prvo savjetovanje s liječnikom ili nutricionistom kako ne bi došlo do negativnih posljedica. Također, postavlja se pitanje učinkovitosti pojedinih proizvoda na uspješnost sportaša jer još uvijek nisu pronađeni stručni znanstveni dokazi o njihovom pozitivnom utjecaju (Maughan i sur., 2007). Efedrin i pseudoefedrin mogu biti ergogeni, ali imaju štetne kardiovaskularne učinke (Juhn, 2003). Također ergogeni utjecaj mogu imati bikarbonati. Njihovi ergogeni učinci uglavnom se odnose na kraće anaerobne aktivnosti. Količina koju je potrebno unijeti za zamjetan ergogeni utjecaj je 250 – 300 mg/kg. „Savjetuje se unositi ih polako i umjereno, otopljene u 0,5 L vode barem 60 – 90 minuta prije aktivnosti“ (Šatalić i sur., 2016). Jedan od najčešće korištenih dodataka je L- karnitin koji ima niz prednosti kod tjelesno aktivnih osoba. On predstavlja aminokiselinu koja pripada skupini endogenih i egzogenih kiselina. To znači da se dio količine može sintetizirati unutar tijela, a ostatak treba osigurati izvana u obliku dodataka prehrani. Također, on je odgovoran za potporu rada mitohondrija i predstavlja biološki aktivnu tvar. Poznat je i kao tvar sa strukturom derivata vitamina, te ima protuupalna svojstva.

Nadalje, osim spomenutog često se koristi i Beta alanin koji predstavlja neproteinogeničku kiselinu jer ne sudjeluje u sintezi proteina, ali sudjeluje u proizvodnji drugih spojeva u ljudskom organizmu. Najveći dio Beta alanina unosimo u obliku dipeptida karnozina koji je sastavio dio namirnica kao što su piletina, govedina i riba (Stout, 2008).

Od ostalih dodataka prehrani često se koristi i kofein koji predstavlja „aktivnu supstancu biljnog porijekla bijele boje i gorkog okusa. Nalazimo ga u kavi, čaju, guarani itd. Kada se pogodi optimalno vrijeme korištenja, kofein može produljiti vrijeme potrebno da se postigne granica zamora. Konzumiranje velikih količina kave može biti ključ za maraton ili odvoziti veliku utrku biciklom. Istraživanja pokazuju kako velike doze kofeina povećavaju energiju atletičara i do 6 posto“ (Marina, 2015, str. 18).



#### 4. ZAKLJUČAK

Na kraju svega navedenog može se zaključiti kako su trening i pravilna prehrana međusobno jako povezani jer intenzivni treninzi povećavaju psihičku, fizičku, mentalnu aktivnost pa su energetske potrebe rekreativaca i sportaša veće nego kod ostalih ljudi. Cilj stvaranja pravilne i uravnotežene prehrane kod sportaša i rekreativaca je veća snaga i mišićna izdržljivost koji im je potrebna za sportske izvedbe i što kvalitetnije i uspješnije rezultate. Međutim, činjenica je da u današnje vrijeme veliki broj sportaša i rekreativaca ne posjeduje dovoljno znanja o pravilnoj i uravnoteženoj prehrani te se hrane onime što im je brže i lakše dostupno. No, to nije za čuđenje budući da živimo u užurbanom i stresnom načinu života u kojemu je brza, odnosno *fast food* hrana iznimno popularna i lako dostupna. Međutim, kako bi se sportski rezultati poboljšali i dosegнули svoj maksimum, sportaši i rekreativci bi trebali razviti pravilnu, sportsku prehranu koja će biti bogata hranjivim tvarima, makronutrijentima i mikronutrijentima.

Također, uravnotežena prehrana pozitivno će utjecati i na njihovo zdravlje, te stvoriti temelje za zdravu i uspješnu budućnost. Zaključno rečeno, većina sportaša i rekreativaca zna važnost pravilne prehrane, ali ju ne konzumira u dovoljnoj mjeri, stoga je potrebno razviti i svakodnevno vježbati svjesnost o pravilnoj prehrani po kojoj će i njihovi rezultati tada biti bolji i uspješniji, a samim time i njihovo fizičko i psihičko zdravlje, što je svakako najvažnije.

## 5. LITERATURA

- Alibabić V., Mujić I. (2016). *Pravilna prehrana i zdravlje*. Veleučilište u Rijeci: Rijeka.
- Chen, Y., Michalak, M. i Agellon, LB (2018). Fokus: Nutricionizam i znanost o hrani: Važnost hranjivih tvari i metabolizma hranjivih tvari za ljudsko zdravlje. *Časopis Yale za biologiju i medicinu*, 91 (2), 95.
- Clark, N. (2000). Sportska prehrana, priručnik za sportaše, trenere i rekreativce. *Gopal d.o.o., Zagreb*.
- Drewnowski, A. (2018). Nutrient density: addressing the challenge of obesity. *British Journal of Nutrition*, 120(s1), S8-S14.
- Farkaš, V., Slijepčević, V., & Konjević, D. (2011). Upotreba kombinacije disocijativnog anestetika tiletamina i benzodiazepinskog trankvilizatora zolazepama u kemijskoj imobilizaciji divljih životinja. *Veterinar*, 49(1).
- Jirka, Alebić, I. (2008). Prehrambene smjernice i osobitosti osnovnih skupina namirnica. *Medicus*, 17(1), 37- 46.
- Juhn, M. S. (2003). Popular sports supplements and ergogenic aids. *Sports medicine*, 33(12), 921-939.
- Karl, J.P., i Roberts, S. B. (2014). Regulacija energetske gustoće, energetske unosa i tjelesne težine kod odraslih. *Advances in nutrition* , 5 (6), 835-850.
- Kerksick, C.M., Wilborn, C.D., Roberts, M.D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S.M., Jäger, R., ... i Kreider, R.B. (2018). ISSN ažuriranje pregleda vježbanja i sportske prehrane: istraživanje i preporuke. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* , 15 (1), 38.
- Koprivnjak, J. (2008). Prehrambene navike mladih i promocija zdravlja (Dietary habits of youth and health promotion). *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 4(16).
- Maleš, Ž., Marelja, F. J., & Štalić, Z. (2017). Pripravci ljekovitih biljaka za sportaše. *Farmaceutski glasnik*, 73(5), 357-370.
- Mandić, M. L. (2007). Znanost o prehrani: hrana i prehrana u čuvanju zdravlja. *Osijek: Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek*.
- Marina, M. (2015). *Prehrana sportaša* (Doktorska disertacija, Fakultet menadžmenta i politehnike u Šibeniku).

- Matijević, B., & Ćutić, A. (2016). Značaj pravilne prehrane za očuvanje zdravlja sportaša i rekreativaca, 6. *Međunarodni stručno-znanstveni skup, zaštita na radu i zaštita zdravlja. Zadar, Hrvatska.*
- Matijević, B. (2017). Prehrana sportaša-specifičnosti prehrane trkača (prezentacija) dostupno na: <https://dabar.srce.hr/islandora/object/vup%3A445>
- Maughan, R. J., Depiesse, F., & Geyer, H. (2007). The use of dietary supplements by athletes. *Journal of sports sciences*, 25(S1), S103-S113.
- Morris, A. L., & Mohiuddin, S. S. (2020). Biochemistry, nutrients. Datum pristupa: 15.07.2022. dostupno na: <https://definicijahrane.hr/nutri-alati/makronutrijenti/>
- Phillips, S. M. (2004). Protein requirements and supplementation in strength sports. *Nutrition*, 20(7-8), 689-695.
- Probart, C. K., Bird, P. J., & Parker, K. A. (1993). Diet and athletic performance. *The Medical Clinics of North America*, 77(4), 757-772.
- Rodriguez, N. R., Di Marco, N. M., & Langley, S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(3), 709-731.
- Rodriguez, N. R., Vislocky, L. M., & Gaine, P. C. (2007). Dietary protein, endurance exercise, and human skeletal-muscle protein turnover. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 10(1), 40-45.
- Sawka, M. N. (2007). Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. *American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. Med Sci Sports Exerc*, 39, 377-390.
- Senta, A., Pucarín-Cvetković, J., & Doko Jelinić, J. (2004). Kvantitativni modeli namirnica i obroka. *Medicinska naklada, Zagreb*, 44-62.
- Reber, E., Friedli, N., Vasiloglou, M. F., Schuetz, P., & Stanga, Z. (2019). Management of refeeding syndrome in medical inpatients. *Journal of clinical medicine*, 8(12), 2202.
- Štalić, Z. (Ed.). (2013). *100 (i pokoja više) kritična iz znanosti o prehrani*. Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista.
- Štalić, Z. (2011). Proteini i tjelesna aktivnost: količina i kvaliteta. *Kondicijski trening*, 9(2), 51-60.

- Škutor, M. (2018). Sportska tjelesna aktivnost i prehrambene navike mladih kao predikator zdravog životnog stila. *Život i škola*, 64 (2).
- Tapsell, L. C., Neale, E. P., Satija, A., & Hu, F. B. (2016). Foods, nutrients, and dietary patterns: interconnections and implications for dietary guidelines. *Advances in Nutrition*, 7(3), 445-454.
- Črljenjak, M. (2021). *Proteini sirutke kao dijetetski dodatak u prehrani sportaša* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Agriculture. Department of Dairy Science).
- World Health Organization. (2003). *Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation* (Vol. 916). World Health Organization.

## ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODATCI:

Ime i prezime: Lea Hren

Datum rođenja: 09.12.2000.

Mjesto rođenja: Osijek

Adresa: Josipa Kozarca 13, Josipovac 31220

Nacionalnost: Hrvatica

E-pošta:leahren2000@gmail.com

### OBRAZOVANJE:

2007.-2015. Osnovna škola Josipovac

2015.-2019.- Tehnička škola i prirodoslovna gimnazija Ruđera Boškovića, smjer Ekološki tehničar

Studiram na Kineziološkom fakultetu

### OSTALO

-služim se računalom

-treniram rukomet

-trenerica sam mlađe kategorije muškog rukometa (mini-rukomet)

-imam vozačku dozvolu