

# Održiva prehrana studenata

---

Šcerbe, Lorena

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:017861>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-07**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SANITARNOG INŽENJERSTVA**

**Lorena Šcerbe**

**ODRŽIVA PREHRANA STUDENATA**

**Diplomski rad**

**RIJEKA, 2024.**

**Mentor rada: izv.prof.dr.sc. Sandra Pavičić Žeželj, dipl.sanit.ing**

**Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_, pred povjerenstvom u sastavu:**

**1. \_\_\_\_\_**

**2. \_\_\_\_\_**

**3. \_\_\_\_\_**

**Rad ima \_\_\_\_\_ stranica, \_\_\_\_\_ slika, \_\_\_\_\_ tablica, \_\_\_\_\_ literaturnih navoda.**

## **Zahvala**

*Veliku zahvalnost dugujem svojoj mentorici izv.prof.dr.sc. Sandri Pavičić-Žeželj, dipl.sanit.ing i profesorici doc.dr.sc. Gordani Kenđel Jovanović, dipl.ing.nutr. na potrebnim materijalima, strpljivoj pomoći i utrošenom vremenu prilikom izrade diplomskog rada.*

*Također, veliko hvala obitelji i prijateljima na bezuvjetnoj podršci tijekom ovih pet godina fakultetskog obrazovanja.*

## SAŽETAK

Suvremeno društvo danas svjedoči dvostrukoj krizi koja ozbiljno ugrožava budućnost - krizi ljudskog zdravlja i klimatskoj krizi. Promjena prema održivim obrascima prehrane može utjecati pozitivno na oba izazova. Održiva prehrana ima mali utjecaj na okoliš, pridonosi prehranbenoj sigurnosti i zdravom životu sadašnjih i budućih generacija, štiti i poštuje bioraznolikost i ekosustav, kulturološki je prihvatljiva, pristupačna, ekonomski poštena i dostupna, nutritivno bogata, sigurna i zdrava uz optimiranje prirodnih i ljudskih resursa.

Individualni obrasci prehrane često su neodgovarajući i rezultiraju porastom učestalosti pretilosti i kroničnih nezaraznih bolesti, dok istovremeno imaju snažan negativan utjecaj na okoliš doprinoseći klimatskim promjenama. Obrasci prehrane s visokim unosom hrane biljnog podrijetla, niskim unosom životinjskih proteina i prerađene hrane, a u koje se ubrajaju mediteranska, protuupalna i EAT-Lancet Planetary Healthy Diet rezultiraju boljim lipidnim statusom, manjom pojavom pretilosti, a ujedno su dokazano održivi. Za procjenu utjecaja individualne prehrane na okoliš kao markeri se najčešće koriste ugljični, vodeni i ekološki otisak. Pregled literature je pokazao da nema radova koji se bave povezivanjem obrazaca prehrane, utjecaja na okoliš i parametara zdravstvenog statusa među studentskom populacijom pa je za očekivati da ovaj projekt značajno doprinese znanstvenim spoznajama.

**Ključne riječi:** održiva prehrana; utjecaj na okoliš; klimatske promjene; pravilna prehrana; pretilost

## SUMMARY

Modern society today is witnessing a double crisis that seriously threatens the future - a human health crisis and a climate crisis. A change towards sustainable eating patterns can have a positive impact on both challenges. Sustainable nutrition has a low impact on the environment, contributes to food security and a healthy life for current and future generations, protects and respects biodiversity and the ecosystem, is culturally acceptable, affordable, economically fair and available, nutritionally rich, safe and healthy while optimizing natural and human resources.

Individual dietary patterns are often inappropriate and result in an increase in the frequency of obesity and chronic non-communicable diseases, while at the same time they have a strong negative impact on the environment, contributing to climate change. Diet patterns with a high intake of plant-based foods, low intake of animal proteins and processed foods, which include the Mediterranean, anti-inflammatory and EAT-Lancet Planetary Healthy Diet results in better lipid status, less obesity, and are also proven to be sustainable. To assess the impact of individual nutrition on the environment, carbon, water and ecological footprints are most often used as markers. The review of the literature showed that there are no works dealing with the connection of dietary patterns, environmental impact and parameters of health status among the student population, so it is to be expected that this project will contribute significantly to scientific knowledge.

**Key words:** sustainable nutrition; impact on the environment; climate changes; proper nutrition; obesity

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Održiva prehrana.....	2
2.1. Mediteranska prehrana.....	6
2.2. Protuupalna prehrana.....	11
2.3. EAT- Lancet Planetary Healthy Diet.....	12
2.4. Procjena utjecaja individualne prehrane na okoliš.....	13
2.5. Održiva prehrana i studenti.....	15
3. Cilj rada.....	16
4. Materijali i metode.....	17
4.1. Ispitanici.....	17
4.2. Metode.....	17
4.3. Ocjena prehrane u odnosu na mediteransku prehranu pomoću indeksa MDS (engl. Mediterranean Diet Score).....	18
4.4. Statistička analiza i obrada podataka.....	18
5. Rezultati.....	19
5.1. Karakteristike sudionika.....	19
5.2. Dnevni unos energije i hranjivih tvari te ocjena mediteranske prehrane.....	20
5.3. Ekološki otisak studenata.....	21
5.4. Grafički prikazi ugljičnog otiska.....	23
5.5. Grafički prikazi vodenog otiska.....	25
5.6. Grafički prikazi zemljanog otiska.....	28
6. Rasprava.....	30
7. Zaključak.....	36
8. Literatura.....	37
9. Životopis.....	49

# 1. Uvod

U današnje vrijeme većina ljudi živi užurbanim načinom života čija brza rješenja donose brojne posljedice kako na ljudsko zdravlje, tako i na okoliš. Smatra se da je svjetski vodeći uzrok lošeg zdravstvenog statusa malnutricija koja uključuje i pretilost i pothranjenost. U bliskoj budućnosti će i zdravstveni učinci klimatskih promjena biti značajan čimbenik koji će dodatno pogoršavati navedene zdravstvene izazove. Brojni znanstvenici smatraju da su klimatske promjene jedna vrsta pandemije zbog svojih negativnih učinaka na zdravlje ljudi i stanje prirodnih sustava o kojima čovječanstvo ovisi. Problemi pothranjenosti, pretilosti i klimatskih promjena jednim se pojmom nazivaju *Globalnom Sindemijom* jer se pojavljuju zajedno na istom mjestu, u isto vrijeme te sinergističkim međudjelovanjem uzrokuju brojne kompleksne negativne posljedice na društva diljem svih zemalja svijeta. Povezivanjem tih pojmova usmjerava se pozornost na ozbiljnost situacije te hitnost zajedničkog pronalaska rješenja (1).

Trenutačni prehrambeni sustav znatno pridonosi globalnim emisijama stakleničkih plinova, korištenju zemljišta i potrošnji vode čime pridonosi klimatskim promjenama i negativno utječe na okoliš. Obzirom na porast stanovništva, očekuje se da će postojeći prehrambeni sustav iscrpiti prirodne resurse i tako ugroziti opstanak budućih generacija. Ovaj neodrživi sustav prehrane povezuje se s razvojem kroničnih bolesti, smanjenjem kvalitete života i porastom troškova zdravstvene skrbi. Bacanje hrane još je jedan problem koji predstavlja rasipanje prirodnih resursa te uzrokuje onečišćenje okoliša. Suprotno tome spominje se pojam održive prehrane za koju se smatra da ima nizak utjecaj na okoliš, može održati zdravlje te očuvati prirodne resurse za buduće generacije. Stoga, promjene u prehrambenim navikama mogu znatno utjecati na smanjenje negativnih posljedica današnjeg prehrambenog sustava na okoliš (2). Obrasci prehrane čija je održivost dokazana (3,4) su mediteranska (5) protuupalna (6) i EAT-Lancet Planetary Healthy Diet (7) koje se temelje na visokom unosu hrane biljnog podrijetla, niskom unosu životinjskih proteina i prerađene hrane te rezultiraju smanjenjem pojave pretilosti (8).



## 2. Održiva prehrana

Danas na Zemlji živi oko 7,6 milijardi ljudi, a procjenjuje se da će broj stanovnika do 2050. porasti na 9,8 milijardi. Time će biti veća potreba za hranom i vodom koja se može riješiti održivom prehranom koja će osigurati dovoljne količine hrane, bez ugrožavanja resursa za buduće generacije (9). U posljednjem desetljeću, jednim od glavnih razloga globalnog zatopljenja smatraju se povećane emisije stakleničkih plinova od kojih je 26% ukupne emisije prouzročeno proizvodnjom hrane životinjskog, više nego biljnog podrijetla (10). Smatra se da namirnice životinjskog podrijetla, čiji bi unos trebao biti ograničen, imaju najveći utjecaj na okoliš, dok namirnice biljnog podrijetla, koje imaju najviše zdravstvenih koristi, najmanje utječu na okoliš. Koliko koja namirnica utječe na okoliš promatra se kroz emisije stakleničkih plinova nastale u cijelom proizvodnom procesu koji uključuje i potrebe za vodom tijekom uzgoja usjeva i stoke te korištenje zemljišta. Te vrijednosti izražavaju tri ekološka pokazatelja: ugljični otisak, vodeni otisak i ekološki otisak (11).

*Ugljični otisak* kvantificira emisije ugljičnog dioksida ( $\text{CO}_2$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ) i dušikovog oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ) izraženih u masi ekvivalenta ugljikovog dioksida ( $\text{kg CO}_2 \text{ eq}$ ). Dokazano je da su poljoprivreda, stočarstvo i ostali oblici korištenja zemljišta drugi vodeći izvor ukupnih emisija, nakon proizvodnje energije (10). Osim toga, cjelokupan proces proizvodnje hrane „od polja do stola“ također neizravno doprinosi emisijama stakleničkih plinova.

*Vodeni otisak* mjeri volumen vode koja se koristi u cijelom lancu proizvodnje hrane u litrama ili metrima kubnim. Postoje „zelena“ voda koju čini kišnica pohranjena u tlu, „plava“ voda koju čine površinske i podzemne vode te „siva“ voda koja predstavlja volumen vode potreban za degradaciju zagađivača pitkih voda (12). Stočarstvo je odgovorno za 29% ukupnog vodenog otiska u poljoprivredi (11).

*Ekološki otisak* se odnosi na područje zemljišta ( $\text{m}^2/\text{ha}$ ) i vode potrebnih za poljoprivredu i akvakulturu. Iskorištenje zemljišta i vode na rast usjeva, ispašu stoke, ribolov, izgradnju i šumarstvo jedno je od glavnih uzroka deforestacije, narušavanja staništa i bioraznolikosti te time i povećanja emisije stakleničkih plinova (2).

Unatoč velikoj potrebi za smanjenjem utjecaja proizvodnje hrane na okoliš, trenutna načina proizvodnje i potrošnje se kreću u suprotnom smjeru. Samo u Europi je u proteklih 50 godina porasla godišnja potrošnja mesa po osobi za 63%, od čega 40% za perad i 60% za svinjetinu. Također je porasla potrošnja ribe za 57% te maslaca i mlijeka za 26% (13). Svjetska populacija se sve više okreće zapadnjačkoj prehrani bogatoj životinjskim proteinima, mastima, šećerima i rafiniranim ugljikohidratima, a smanjuje unos voća, povrća i cjelovitih žitarica, što dovodi do epidemije pretilosti i razvoja brojnih kroničnih nezaraznih bolesti (2). Osim neodrživih prehrambenih izvora, bacanje hrane također utječe na okoliš. U zemljama sa srednjim i visokim prihodima baci se između 31-39% hrane te se smatra da individualne promjene ponašanja mogu smanjiti taj postotak na razini potrošača. Takvo rasipanje hrane može se riješiti planiranjem i upravljanjem kupovinom, skladištenjem, pripremom i ponovnom uporabom hrane. U kulturi izobilja i vremenima u kojim hrana ima nisku cijenu, potrošači kupuju previše ne misleći na posljedice rasipanja iste (2). Pod pojmom bačene hrane smatra se i višak unesene hrane u organizam koji dovodi do prekomjerne tjelesne mase i pretilosti. Takva hrana naziva se metaboličkim otpadom. Prejedanje nije samo neodrživo u zdravstvenom, već i u ekološkom smislu ravnoteže. Ono šteti okolišu nepotrebnim rasipanjem resursa i dovodi do lošeg zdravlja. Kao posljedica javlja se povećanje rizika od nezaraznih bolesti kao što su dijabetes, kardiovaskularne bolesti, određene vrste tumora, osteoartroze, bolesti žučnog mjehura i kronični bolovi u leđima. To smanjuje kvalitetu života i tereti zdravstveni sustav (14).

Prema Organizaciji za hranu i poljoprivredu (FAO) i Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO) održivom prehranom smatra se onaj obrazac prehrane koji promiče zdravlje u svim aspektima i dobrobit pojedinca te ima nizak utjecaj na okoliš. Takva prehrana je lako dostupna, pristupačna svima, sigurna te kulturološki prihvatljiva (15).

Obrazac prehrane može se smatrati održivim ako je nutritivno primjeren, siguran i zdrav, pristupačan, kulturno prihvatljiv, omogućuje zdrav život trenutno i budućim generacijama, ne smanjuje biološku raznolikost te doprinosi sigurnosti hrane (16). Brojne vlade i zdravstvene ustanove ugradile su ove smjernice u svoju politiku, usmjerili pažnju na savjetovanje stanovništva u skladu s njom, a sve s ciljem kako bi zaštitili ljudski život i zdravlje Zemlje. Definicija održive prehrane još uvijek ne definira gornje i donje granice ugljičnog, vodenog i ekološkog otiska, zato istraživači rade na tome da identificiraju koji obrasci prehrane imaju

manji utjecaj na okoliš u usporedbi s prehrambenim obrascima populacije. Nacionalne prehrambene smjernice stavljaju fokus na sadržaj makro - i mikronutrijenata te na lokalne namirnice i tradicionalna jela (17). Neka istraživanja pokazuju kako bi se pridržavanjem nacionalnih smjernica mogla postignuti održivost. U Italiji bi pridržavanje nacionalnih smjernica smanjilo potrošnju vode za 70 % (18). Nizozemska bi mogla smanjiti svoj ugljični otisak za 12 %, a ekološki za 37 % ukoliko bi se pridržavala nacionalnih smjernica koje upućuju na smanjeni unos mesa, a povećanu potrošnju povrća, voća i žitarica (19). Procijenjeno je da bi Njemačka smanjila godišnju emisiju stakleničkih plinova i korištenje vode za 26 %, ako bi stanovništvo poštivalo smjernice i konzumiralo manje mesa (20). Potrebno je postignuti održiviji način života i osigurati budućnost generacijama koje dolaze, stoga se potiče individualna promjena prehrambenih obrazaca koja uključuje veći unos hrane biljnog podrijetla, i smanjenje unosa životinjskih proizvoda. Neki od takvih obrazaca prehrane su mediteranska, protuupalna, *EAT–Lancet Planetary Healthy Diet*, vegetarijanska i veganska (2).

## The enormous scale of global food waste



Total annual household food waste produced in selected countries\*



\* UNEP estimates with high or medium confidence  
Source: UNEP Food Waste Index Report 2021

*Slika 1. Ukupna godišnja količina bačene hrane u kućanstvima određenih zemalja, 2021.*  
( <https://alj.com/en/spotlight-by-fady-jameel/fighting-food-waste/>)

Slika 1 prikazuje ukupnu godišnju količinu hrane iz kućanstava koja završi u otpadu. Prikazano je kako najveću godišnju količinu odbačene hrane ima Kina, iza nje slijedi Indija dok se s najmanjom količinom ističe se Australija.

## 2.1. Mediteranska prehrana

Mediteranska prehrana smatra se zdravim i održivim obrascem prehrane koji se tisućljećima razvijao putem razmjene između različitih kultura diljem Mediterana. Prepoznata je od strane UNESCO-a kao nematerijalna kulturna baština čije prehrambene i poljoprivredne prakse imaju nizak utjecaj na okoliš. Mediteranska prehrana povezana je s tradicionalnim područjima uzgoja maslina te povijesno s niskim stopama kroničnih bolesti i visokim očekivanim životnim vijekom (21). Velika poljoprivredna bioraznolikost rezultat je prilagodbe biljaka koje su donesene s različitih geografskih lokacija i koje su postale autohtone. Prilikom kulinarske pripreme se mnoštvo lokalnih, dostupnih sastojaka pretvara u različite okuse, boje, teksture, a sve u skladu s regionalnim obilježjima i preferencijama. Te regionalne varijacije dijele ista načela i principe tako da to nisu različite prehrambene navike, već različiti tipovi mediteranske prehrane (22).

Mediteransku prehranu karakterizira visok unos biljne hrane, minimalno prerađene, lokalno uzgojene i sezonski svježije, konzumacija meda nekoliko puta tjedno, svježije voće kao tipični desert, visok unos ekstra-djevičanskog i djevičanskog maslinovog ulja koje se koristi kao glavni izvor masti, umjereni unos mliječnih proizvoda, konzumacija ribe, peradi i vina u umjerenim količinama. Relativno visok unos orašastih plodova, maslinovog ulja i umjereni unos vina čine ovu vrstu prehrane jedinstvenom (23). Postavlja se pitanje mogu li se dobiti obrasca mediteranske prehrane prenijeti na populacije izvan Mediterana. U tim je populacijama potrošnja maslinova ulja bila vrlo niska, stoga se u smjernice uvela potrošnja nezasićenih biljnih ulja, a takve prehrane se često nazivaju „mediteranskim tipom“ (22). Globalizacijom, industrijalizacijom te porastom broja restorana s brzom hranom utjecalo se na obrazac tradicionalne mediteranske prehrane izmjenjujući ih ka zapadnjačkom načinu prehrane. Tako je unos svježeg voća, povrća, mahunarki, orašastih plodova i žitarica zamijenjen procesiranom energetski bogatom hranom koja obiluje rafiniranim ugljikohidratima, šećerima i djelomično hidrogeniranim uljima. Ove promjene u kombinaciji sa sjedilačkim načinom života uvelike pridonose epidemiji kardiovaskularnih bolesti i pretilosti. Unatoč tome brojna istraživanja pokazuju kako su dobiti mediteranskog načina prehrane ključne za

usmjeravanje populacijskih politika i individualnih odluka prema prehrani koja se više temelji na biljnom podrijetlu, koja je zdrava za populaciju i održiva za Zemlju (22).

Osim što ima blagotvoran učinak na zdravlje, pokazala se korisnom za okoliš u usporedbi s mnogim drugim prehrambenim obrascima. Tako se, primjerice, procjenjuje da bi prelazak Italije na mediteranski način prehrane smanjio ugljični otisak za 30%, ekološki za 24% i vodeni za 18% po glavi stanovnika tjedno (24).

Prema izvješću iz 2022. godine, dokazano je da su klimatske promjene uspjele poremetiti međuovisnost čovjeka i prirodnih sustava. Učinci klimatskih promjena donose sve veće rizike i postaju složenijima i težima za upravljanje (25).

Znanstvenici smatraju da nije moguće uspostaviti održivi razvoj na Zemlji s obzirom na trenutačne emisije stakleničkih plinova jer oni putuju s mjesta izvora na druge krajeve Zemlje i tako uzrokuju štetu. Prehrambeni se proizvodi uobičajeno kreću u smjeru bogatijih regija, a iza sebe ostavljaju deforestaciju, narušenu bioraznolikost, propadanje tla, onečišćenje vode i zagađenje plastikom (25).

Kina i SAD su odgovorne za najveći globalni udio emisija stakleničkih plinova, a mediteransko područje, kojeg karakteriziraju puno manje vrijednosti emisija, već se bori s problemima nedostatka vode (26).

Suprotno tome, smatra se da bi pomak prema zdravijoj, održivijoj prehrani smanjio emisije stakleničkih plinova do 74% i time poboljšao zdravlje, produktivnost i otpornost na klimatske promjene, što dovodi do uspostavljanja održivog razvoja (27).

Tijekom Covid-19 pandemije 2020-ih, pokrenule su se akcije koje zagovaraju štedljivu upotrebu prirodnog bogatstva te su tako nastali Europski zakon o klimi (28) i razni pokreti diljem svijeta kao što su Slow Food pokret iz Italije (29) ili Annadata iz Indije (30). Principi mediteranske prehrane temelje se na štedljivosti jer štedljive prehrambene navike neće dovesti do razvoja pretilosti. Neuravnotežena prehrana često donosi prekomjeren unos hrane i energije koje premašuje dnevne preporuke čime utječe na porast rizika za razvoj bolesti (31). Nažalost, prehrambena pismenost stanovništva smatra se još uvijek niskom, unatoč postojanju određene svijesti o povezanosti zdravlja, prehrane i klime. Također, mediteranska prehrana zagovara i štedljivi pristup „bez otpada“ prilikom pripreme i konzerviranja hrane. Sadašnji prehrambeni sustav ne

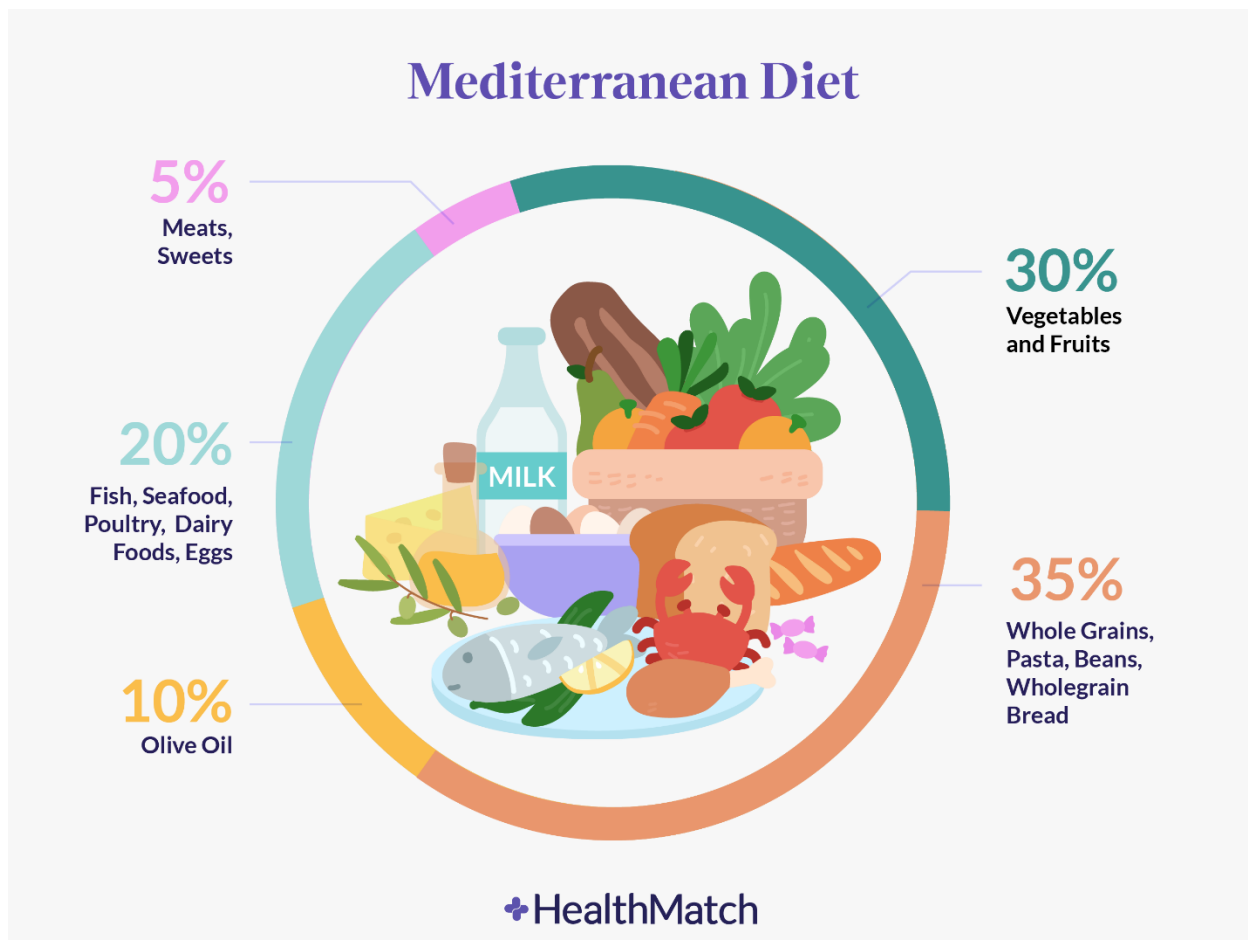
zadovoljava stvarne potrebe potrošača, oštećuje njihovo zdravlje i onemogućava održivost prehrane. Štedljivost i otpornost su dva karakteristična pojma vezana uz mediteransku prehranu koji inspiriraju održive inovacije prilagođene određenom teritoriju (22).

U prevenciji kroničnih bolesti na međunarodnoj i nacionalnoj razini ključnu ulogu imaju javnozdravstvene politike i prehrambene smjernice koje promiču zdrave biljne načine prehrane zajedno sa zdravim načinom života na različitim razinama - škole, sveučilišta, bolnice, centri primarne zdravstvene zaštite i dr. Unatoč visokokvalitetnim dokazima koji naglašavaju prednosti mediteranskih obrazaca prehrane, ne smiju se zaboraviti prepreke u pridržavanju koje uključuju manjak vremena, nedostatak kulinarskih vještina, dostupnost i ekonomska ograničenja. Stoga je ključno promicati usvajanje mediteranskog načina prehrane uz prilagođavanje dostupnosti i varijacija specifičnih za određenu zemlju i kulturu. S obzirom da su prehrambeni sustavi glavni izvor lošeg zdravlja i narušavanja okoliša, potrebno je što prije uložiti napore na svjetskoj razini za kolektivnu promjenu prehrambenog obrasca i proizvodnje hrane (22).

Tablica 1. Mediteranska prehrana – preporučeni unos (<https://www.nutrition.va.gov/>)

<b>Vrsta hrane</b>	<b>Preporučeno serviranje</b>	<b>Primjeri</b>
Povrće	4 ili više porcija/dan	Mrkva, cikla, batat
Voće	3 ili više porcija/dan	Bobičasto voće, trešnje, dinje
Žitarice	4 ili više porcija/dan	Cjelovite žitarice
Masti/ulja	4 žlice ili više/dan	Ekstra djevičansko ulje
Orašasti plodovi	3 ili više porcija/ tjedan	Bademi
Riba i morski plodovi	2-3 puta/tjedan	Losos, skuša, srdele, tuna
Bilje i začini	Svaki dan	Češnjak, luk, bosiljak, origano, cimet, ružmarin
Jogurt/Sir/Jaja	Dnevno ili tjedno	Jogurt s niskim udjelom mliječne masti
Alkohol/Vino	Muškarci: 1-2 čaša/dan Žene: 1 čaša/dan	Provjeriti s liječnikom
Ostala pića	Dnevni unos: 8-10 čaša	Voda, čajevi





Slika 2. Prikaz mediteranske prehrane (<https://healthmatch.io/blog/mediterranean-diet-named-best-diet-2022>)

Slika 2 prikazuje zastupljenost određene vrste hrane u Mediteranskoj prehrani gdje najveći udio zauzimaju cjelovite žitarice (35%), zatim voće i povrće (30%), slijedi riba i morski plodovi (20%), nakon toga ulja (10%) i u najmanjem udjelu nalaze se meso i rafinirani šećeri (5%).

## 2.2. Protuupalna prehrana

Trenutačna prevalencija pretilosti u Europi iznosi oko 20% bez razlike s obzirom na spol (32). Teorija kronične upale niskog stupnja govori o povezanosti između nezaraznih bolesti i pretilosti. Razine upalnih markera u serumu kao što su C-reaktivni protein, interleukin 6 i faktor tumorske nekroze  $\alpha$ , koreliraju s indeksom tjelesne mase u širokom rasponu pretilosti (33). Prekomjerno masno tkivo potiče učinke upalnih markera, što dovodi do inzulinske rezistencije, endotelne disfunkcije i drugih kardiometaboličkih poremećaja (33). Smanjenje prekomjerne tjelesne visceralne masti smanjuje i upalu prouzročenu pretilošću što rezultira poboljšanjem oboljenja koje se povezuju s pretilošću (34). Prehrana bogata povrćem, voćem, mahunarkama, maslinovim uljem, žitaricama, orašastim plodovima, ribom, slična mediteranskoj prehrani, pokazala je pozitivne učinke na smanjenje kardiometaboličkog rizika. Navede namirnice bogate su bioaktivnim sastojcima s protuupalnim djelovanjem i ako se konzumiraju svakodnevno mogu se smatrati protuupalnom prehranom (35).

Istraživanja su pokazala da od svih prehranbenih obrazaca mediteranska prehrana ima najveći protuupalni potencijal koji povoljno djeluje na regulaciju tjelesne mase i rizika povezanih s pretilošću (36). Princip energetske ograničenosti protuupalne prehrane dovodi do značajnog smanjenja indeksa tjelesne mase, količine ukupnog masnog tkiva te poboljšava tjelesni sastav i upalne parametre (37). Trenutne europske smjernice za prevenciju debljine naglašavaju važnost vođenja zdravog načina života u kojem središnju ulogu ima prehrana (38). Prehrane koje se najčešće preporučuju za normalizaciju lipidnog statusa su one temeljene na hrani biljnog podrijetla zbog sadržaja topivih vlakana, antioksidativnih vitamina, minerala, fitonutrijenata i smanjenog sadržaja kolesterola (37). U posljednjem desetljeću pojavio se trend veganske prehrane koja se u potpunosti bazira na hrani biljnog podrijetla, a isključuje namirnice životinjskog podrijetla. Takva prehrana uključuje žitarice, mahunarke, soju, povrće i voće. S druge strane, vegetarijanska prehrana isključuje ribu, meso i perad, ali ne i jaja i mliječne proizvode. Oba navedena prehranbena obrasca smatraju se sigurnim i zdravim ako su pažljivo planirani. Istraživanja pokazuju da veganska prehrana ima

najmanji utjecaj na okoliš u usporedbi sa svim načinima prehrane zabilježenim u literaturi s 35% nižim dnevnim ugljičnim otiskom i 59% nižim dnevnim ekološkim otiskom (2).

### 2.3. EAT- Lancet Planetary Healthy Diet

Komisija EAT-Lancet predložila je model održive prehrane s ciljem osiguranja zdravlja stanovništva i naglašavajući zdravlje Zemlje. Glavni cilj ovakve prehrane je smanjiti štetan utjecaj prehrambenih navika na okoliš, a istovremeno poticati zdrav način života (39). Njihove smjernice mogu se sažeti u 5 glavnih principa. Prvi od njih je konzumacija raznovrsne biljne hrane - voća, povrća, cjelovitih žitarica i orašastih plodova jer su ovakve namirnice bogate vitaminima, mineralima i vlaknima, a imaju nizak ugljični otisak. Sljedeći princip je ograničavanje konzumacije hrane životinjskog podrijetla konkretno crvenog mesa i mesnih prerađevina te umjeren unos ribe i jaja. Prekomjerna konzumacija crvenog mesa povećava rizik od razvoja kroničnih nezaraznih bolesti te njegova proizvodnja znatno doprinosi emisiji stakleničkih plinova i krčenju šuma. Treća preporuka odnosi se na povećani unos nezasićenih masti biljnog podrijetla (maslinovo ulje, orašasti plodovi, avokado). Također, EAT-Lancet prehrana preporuča smanjenje unosa rafiniranih ugljikohidrata i šećera koji su povezani s pojavom pretilosti, dijabetesa i dr. Kao zadnji glavni princip ističe se smanjeni unos soli s ciljem prevencije hipertenzije i kardiovaskularnih bolesti.

Ovakav način prehrane mogao bi omogućiti smanjenje emisije stakleničkih plinova, smanjenje ekološkog otiska, očuvanje zemljišta i vode te zaštitu bioraznolikosti kroz promjene načina poljoprivredne proizvodnje (7).

Ciljevi ove osmišljene prehrane odličan su temelj za postizanje održivosti Zemlje, ali postoji problem prilikom njene implementacije koja zahtjeva velike promjene na globalnoj razini, ali i individualnoj (40). Početak implementacije uključuje promoviranje edukacija o zdravoj prehrani na razini vrtića, škola, fakulteta i radnih sredina općenito. Također, važno je usvojiti nove načine poljoprivredne proizvodnje koje će biti manje štetne za okoliš, ali i političke mjere koje će podržavati zdravlje i održivost.

Prihvatanjem ovakvog obrasca prehrane, pojedinac može doprinijeti rješavanju globalnog problema nesigurne budućnosti (2).

## 2.4. Procjena utjecaja individualne prehrane na okoliš

U današnje vrijeme stanovništvo se sve više osvještava o utjecaju ljudskih aktivnosti na životnu sredinu. Individualna prehrana svakog stanovnika ostavlja posljedice na okoliš. Naizgled jednostavni, svakidašnji izbor namirnica imaju svoje posljedice na klimatske promjene, ekosustave i prirodne resurse. Procjena individualne prehrane na okoliš vrlo je složen proces koji zahtijeva proučavanje procesa od proizvodnje do potrošnje i u konačnici razgradnje. Kako bi svijet mogao prijeći na održive obrasce prehrane potrebno je poznavati način na koji prehrambeni izbori utječu na okoliš. Ponašanja i izbori potrošača utječu na strukturu prehrambenih sustava. Takva procjena vrši se pomoću dvije vrste alata - procjene životnog ciklusa (LCA) i pomoću ugljičnog, ekološkog i vodenog otiska (41). S obzirom na ograničenost pristupa podacima vezanim uz analizu životnog ciklusa, razvijeno je više javno dostupnih baza podataka koje pokazuju koliko prosječna hrana utječe na okoliš.

Procjena životnog ciklusa sastoji se od prikupljanja i kvantitativne obrade svih sirovina koje ulaze u proizvodnju, izlaze iz nje kao gotovi proizvodi te njihov utjecaj na okoliš od ulaska u proizvodnju do same razgradnje. Najčešće su to varijable koje se mogu mjeriti ili izračunati, a njihova vrijednost predstavlja određeni otisak (42). Kombinacijom LCA podataka o hrani za različite pokazatelje utjecaja na okoliš i podacima o individualnoj potrošnji hrane dobiju se informacije potrebne za sveobuhvatnu procjenu utjecaja prehrambenih obrazaca na okoliš. Procjenjuje se emisija stakleničkih plinova koja je direktno povezana s klimatskim promjenama. Smatra se da je prehrambeni sustav odgovoran za 25% globalnih emisija stakleničkih plinova. Prilikom procjene razmatra se i potrošnja vode. Poljoprivreda je vodeći potrošač slatkovodne vode. U mesnoj industriji koriste se velike količine vode. Primjerice, za jedan kilogram govedine utroši se 15 000 L vode, što nije slučaj kod proizvodnje povrća. Isto tako, mora se procijeniti količina zemljišta potrebna za proizvodnju određene količine hrane. Iskorištavanje zemljišta uključuje deforestaciju, uništavanje biotopa, a sam gubitak šumskih

ekosustava doprinosi manjoj apsorpciji ugljičnog dioksida i porastu stakleničkih plinova (43). Tijekom proizvodnog procesa u poljoprivredi dolazi do zagađenja tla i vode zbog uporabe gnojiva, pesticida te se stoga vrši i procjena zagađenja vode i tla. Procjena utjecaja individualne prehrane na okoliš mogla bi omogućiti bolje razumijevanje i u konačnici smanjenje ekološkog otiska.

Slika 3 prikazuje podatke godišnje globalne emisije stakleničkih plinova hrane biljnog i životinjskog podrijetla iz kojih se jasno vidi kako veći ugljični otisak ima hrana životinjskog podrijetla.

### Animal-based food production contributes to the most emissions

Annual global emissions from the top 10 contributing animal- and plant-based foods



Slika 3. Statistika emisija stakleničkih plinova hrane životinjskog i biljnog podrijetla, 2021. (<https://www.novavitacare.com/post/celebrating-national-nutrition-month-2023>)

## 2.5. Održiva prehrana i studenti

Odlazak na fakultet predstavlja veliku prekretnicu u životu adolescenata. To je vrijeme osamostaljenja i sazrijevanja koje donosi promjene određenih životnih navika i općenito načina života. Odabir hrane smatra se složenim ponašanjem koje je povezano s različitim čimbenicima kao što su preferencije stečene roditeljskim navikama, način odgoja, kultura, znanje o prehrani, ekonomski status, razina stresa (44). Uspoređujući s muškarcima, pokazalo se da žene često imaju zdravije prehrambene navike, ali ih češće pogađaju problemi vezani uz prehranu (45) te da je kvaliteta prehrane pozitivno povezana s dobi (46).

Istraživanja su pokazala da studenti prve godine sveučilišnih studija općenito skloniji konzumaciji neuravnotežene prehrane i ne uspiju zadovoljiti preporučenu količinu od pet porcija povrća i voća dnevno i 20 grama vlakana na dan (47).

Mlade osobe sklone su biti u skladu s vremenom i pratiti trenutne trendove i teme. Važno je mlade ljude osvijestiti o važnosti održivog razvoja zbog opstanka Zemlje. Održiva prehrana može pridonijeti njihovom zdravlju, bez da ugrožava životnu sredinu. Principe održive prehrane moguće je ugraditi u studentski život uz neke praktične savjete kao što su planiranje obroka unaprijed u svrhu izbjegavanja neuravnotežene prehrane. Planiranjem se smanjuje i količina otpada kao i potrošenog novca. Ukoliko je moguće, studentima se predlaže da kuhaju kod kuće kako bi imali kontrolu nad hranom koju konzumiraju. Edukacija studenata može pomoći u promociji održive prehrane i održivog razvoja (48).

### 3. Cilj rada

Cilj ovog rada je ocijeniti prehranu studenata u odnosu na mediteransku prehranu, istražiti utjecaj sociodemografskih karakteristika studenata na njihovu prehranu, te procijeniti održivost prehrane studenata procjenom utjecaja njihove prehrane na okoliš.

## 4. Materijali i metode

### 4.1. Ispitanici

U istraživanje je bilo uključeno 300 studenata oba spola sa Sveučilišta u Rijeci, koji su ispunili anketne upitnike tijekom periodičnih zdravstvenih pregleda u ambulantama Odjela za školsku i adolescentnu medicinu Nastavnog zavoda za javno zdravstvo. Studenti u dobi između 18 i 27 godina uključeni su u ovo istraživanje uz uvjet da nemaju kardiovaskularnih, respiratornih, metaboličkih, autoimunih ili drugih sistemskih bolesti. Istraživanje je bilo anonimno. Iz istraživanja su isključeni studenti koji nisu u potpunosti ispunili upitnik te je u daljnjem istraživanju prema ciljevima ovog rada sudjelovalo 224 studenta.

### 4.2. Metode

Podaci ispitanika su se prikupljali pomoću, posebno za ovu svrhu kreiranog upitnika, koji sadrži pitanja o socio-demografskim značajkama i prehrambenim navikama. Podaci o prehrambenim navikama i učestalosti konzumacije pojedine hrane, a koji će poslužiti za procjenu utjecaja prehrane na prikupili su se pomoću validiranog polukvantitativnog upitnika o učestalosti konzumiranja hrane. Za izračun unosa energije i prehrambenih komponenti koristile su se hrvatske nacionalne te američke i danske međunarodne baze podataka o sastavu hrane i pića.

Utjecaj prehrane na okoliš izrazio se za svakog ispitanika kao ugljični otisak (g CO<sub>2</sub> eq), vodeni otisak (l H<sub>2</sub>O) i ekološki otisak (m<sup>2</sup>) na temelju količine konzumirane hrane. Ugljični otisak je standardizirana mjera za emisiju stakleničkih plinova, vodeni otisak je kompozitni indikator potrošnje vode, a ekološki otisak opisuje količinu tla potrebnu za proizvodnju hrane.



### 4.3. Ocjena prehrane u odnosu na mediteransku prehranu pomoću indeksa MDS (engl. Mediterranean Diet Score)

Ocjena prehrane u odnosu na mediteransku prehranu metoda je kojom se procjenjuje ukupna kvaliteta prehrane ispitanika s obzirom na obrazac tradicionalne mediteranske prehrane. Ovom metodom dodjeljuju se bodovi za konzumaciju namirnica za koje se pretpostavlja da su bliske mediteranskom prehranbenom obrascu. Unos povrća, mahunarki, voća i orašastog voća, žitarica, ribe i omjer mononezasićenih prema zasićenim mastima boduje se s 1 za iznad medijana i 0 za ispod. Unos mesa, jaja i mliječnih proizvoda boduje se s 1 ako je ispod medijana, a ako je iznad s 0. Za određivanje unosa etanola iz alkoholnih pića koristio se raspon vrijednosti od 10g do 50g (5-25g), a vrijednost 0 za ispod 10g (5g) ili iznad 50g (25g). Bodovi su u rasponu od 0 do 9, gdje se devet dodjeljuje za maksimalno pridržavanje mediteranskog načina prehrane. Rezultati su svrstani u tri kategorije: bodovi od 0 do 3 označavaju nepripadnost mediteranskoj prehrani, od 4 do 5 umjerenu pripadnost, a bodovi od 6 do 9 dodijeljeni su osobama čija prehrana pripada mediteranskom obrascu prehrane (49).

### 4.4. Statistička analiza i obrada podataka

Statistička obrada podataka dobivenih iz upitnika obrađena je u programu Statistica gdje su korišteni neparametrijski testovi  $\chi^2$ -test za dokazivanje razlika s obzirom na spol, dob ispitanika i navike pušenja te Mann-Whitney-Wilcoxon (MWW) test kojim se testirala statistička značajnost razlike između medijana dvaju skupina. Dobiveni rezultati u tablicama su prikazani u nominalnim vrijednostima, udjelima i medijanu. Statistička značajnost dobivenih rezultata razmatrana je na razini  $p < 0,05$ .

## 5. Rezultati

### 5.1. Karakteristike sudionika

U tablici 2 prikazane su opće karakteristike studenata podijeljenih s obzirom na spol.

Tablica 2. Opće karakteristike studenata podijeljenih s obzirom na spol (N=224)

Parametri	Ukupno (N=224)	Žene (N=103)	Muškarci (N=121)	p-vrijednost
Populacija (%)	100	45,98	54,02	
Dob	22,67±2,19	22,95±1,80	22,42±2,45	0,07*
ITM (kg/m <sup>2</sup> )	24,09±3,47	23,37±3,02	24,71±3,72	0,004*
Studij (%)				
Prijediplomski	52,68	44,66	59,50	0,027**
Diplomski	47,32	55,34	40,50	
Pušenje (%)				
DA	49,12	46,36	53,64	0,467**
NE	50,88	21,93	78,07	

\* p<0,05 statistička značajnost utvrđena pomoću Chi-kvadrata

\*\* p<0,05 statistička značajnost utvrđena Chi-kvadratom s obzirom na spol

U istraživanju je sudjelovalo 224 ispitanika. Prosječna dob studenata iznosila je 22,7 godine i statistički se nije razlikovala s obzirom na spol. Prosječan indeks tjelesne mase (ITM) iznosio je 24,09 kg/m<sup>2</sup> gdje je ženska populacija statistički značajno imala manji ITM od muške ( $\Delta$ ITM=1,34±3,37 kg/m<sup>2</sup>; p=0,004). Promatrajući razine studija, značajno je više sudionika (p<0,03) u skupini prijediplomskog studija (52,68%, 46 žena i 72 muškaraca), nego u skupini diplomskog studija (47,32%, 57 žena i 49 muškaraca). Nepušača je bilo više (50,88%), bez statističke razlike između spolova (Tablica 2).

## 5.2. Dnevni unos energije i hranjivih tvari te ocjena mediteranske prehrane

Tablica 3 prikazuje dnevni unos energije i namirnica tradicionalne mediteranske prehrane te kvalitetu prehrane studenata ocijenjenu pomoću Ocjene mediteranske prehrane (MDS) s obzirom na spol.

Tablica 3. Dnevni unos energije i namirnica tradicionalne mediteranske prehrane te Ocjena mediteranske prehrane s obzirom na spol (N=224)

	Žene (N=103)	Muškarci (N=121)	Ukupno (N=224)	p-vrijednost
<b>Energija (kcal/dan)</b>	1921,10±801,0	2793,03±1332,2	2392,10±1199,27	<0,001
<b>Povrće (g/dan)</b>	204,48±148,71	223,31±119,38	99,19±61,93	0,057
<b>Mahunarke (g/dan)</b>	45,70±53,23	56,94±53,67	51,77±53,64	0,070
<b>Voće i orašasto voće (g/dan)</b>	149,83±149,48	188,31±158,89	170,62±155,48	0,038
<b>Žitarice (g/dan)</b>	174,58±85,73	258,29±133,39	219,80±121,18	<0,001
<b>Riba (g/dan)</b>	37,13±41,70	55,25±46,91	46,92±45,40	<0,001
<b>MUFA:SFA</b>	1,095±0,305	1,12±0,31	1,11±0,31	0,484
<b>Meso (g/dan)</b>	169,33±89,75	307,85±215,03	244,16±182,63	<0,001
<b>Jaja (g/dan)</b>	27,12±27,96	49,76±40,76	39,35±37,14	<0,001
<b>Mliječni proizvodi (g/dan)</b>	347,55±216,32	431,62±324,58	392,96±282,59	0,011
<b>Alkoholna pića (g/dan)</b>	67,25±100,3	146,64±193,02	110,15±161,93	<0,001
<b>MDS Score</b>				
Ukupni ( $\bar{x}$ ±sd)	3,79±1,29	4,17±1,60	4,00±1,47	0,247
<b>Ne pripadaju mediteranskom načinu prehrane</b>				
% studenata (N)	39,81	30,57	34,82	0,149
$\bar{x}$ ±sd	2,46±0,63	2,24±0,68	2,35±0,66	
<b>Umjereno pripadaju mediteranskom načinu prehrane</b>				
% studenata (N)	52,43	48,76	50,44	0,584
$\bar{x}$ ±sd	4,44±0,50	4,44±0,50	4,44±0,50	
<b>Potpuno pripadaju mediteranskom načinu prehrane</b>				
% studenata (N)	7,77	20,66	14,73	0,007
$\bar{x}$ ±sd	6,12±0,35	6,40±0,58	6,33±0,54	

p<0,05 statistička značajnost utvrđena pomoću Chi-kvadrat testa s obzirom na spol

Prosječni dnevni unos energije za muškarce bio je značano viši u odnosu na žene (p<0,001) te je iznosio 121,4% od preporuka za muškarce i 96,05% preporuka za žene (50).

Prema preporukama piramide tradicionalne mediteranske prehrane (51), muškarci su statistički značajano više zadovoljili preporučeni dnevni unos voća i orašastih plodova ( $p=0,038$ ), žitarica ( $p<0,001$ ) te ribe ( $p<0,001$ ). Prosječni dnevni unos mesa bio je značajno viši kod muškaraca ( $p<0,001$ ) u odnosu na žene te je prema preporukama piramide tradicionalne mediteranske prehrane prosječni dnevni unos mesa kod muškaraca bio 7,3 puta viši od preporuka, a kod žena 4 puta viši od preporuka. Prosječan dnevni unos jaja bio je značajno viši kod muškaraca ( $p<0,001$ ) te 1,6 puta veći od preporuka, dok su žene zadovoljile preporučeni dnevni unos jaja 86,37%. Prosječni dnevni unos mliječnih proizvoda bio je značajno viši kod muškaraca ( $p=0,011$ ) u odnosu na žene. Prema preporukama piramide tradicionalne mediteranske prehrane, prosječan dnevni unos mliječnih proizvoda muškaraca bio je 1,4 puta veći od preporuka, a žena 1,2 puta veći od preporuka. Muškarci su značajno više konzumirali alkohola ( $p<0,001$ ) od žena (51).

Prema dobivenim rezultatima, najveći broj studenata (50,44%) umjereno pripada mediteranskom načinu prehrane ( $4,00\pm 1,47$ ) bez statistički značajne razlike s obzirom na spol. Manji dio studenata (34,82%) uopće ne pripada mediteranskom načinu prehrane, bez značajne razlike s obzirom na spol. Najmanji udjel studenata (14,73%) potpuno pripada mediteranskom načinu prehrane, sa značajno većim udjelom muškaraca ( $p=0,007$ ) u odnosu na žene.

### 5.3. Ekološki otisak studenata

Tablica 4 prikazuje vrijednosti medijana ugljičnog otiska ( $\text{g CO}_2\text{e}$ ), vodenog otiska ( $\text{l H}_2\text{O}$ ) i zemljanog otiska ( $\text{m}^2/\text{yr}$ ) s obzirom na spol, dob, navike pušenja i MDS score.

Tablica 4. Vrijednosti ugljičnog otiska (g CO<sub>2</sub>e) vodenog otiska (l H<sub>2</sub>O) i zemljanog otiska (m<sup>2</sup>/yr/2000kcal) s obzirom na spol, dob, navike pušenja i MDS score (medijan)

Varijable	Otisk ugljika (gCO <sub>2</sub> e)	p-vrijednost	Vodeni otisak (L H <sub>2</sub> O)	p-vrijednost	Zemljani otisak (m <sup>2</sup> /yr)	p-vrijednost
<b>Spol</b>						
Žene	3614,91	<0.001	3088,62	<0,001	7,88	<0,001
Muškarci	5813,54		4773,34		12,75	
<b>Dob</b>						
(19-22)	5288,41	0,04	4346,17	0,031	11,39	0,013
(23-27)	4477,81		3848,10		9,26	
<b>Pušenje</b>						
DA	4670,55	0.932	3924,23	0,653	10,33	0,838
NE	4758,52		4130,70		10,04	
<b>MDS Score</b>						
0-3	3931,50	0,005	3335,26	0,002	8,37	0,005
4-5	4859,03		4162,71		10,76	
≥ 6	7600,98		6467,76		12,86	

p<0,05 statistička značajnost utvrđena Mann-Whitney U testom

Centralna vrijednost ugljičnog otiska muškaraca bila je značajno veća od vrijednosti ugljičnog otiska kod žena (p<0,001). Također, pokazalo se da studenti dobne skupine između 23 i 27 godina imaju statistički značajno manji otisak ugljika na okoliš (p<0,001) u odnosu na studente dobne skupine između 19 i 22 godine starosti. Nije bilo statistički značajne razlike u ugljičnom otisku između pušača i nepušača. Rezultati pokazuju značajnu razliku ugljičnog otiska između osoba čija prehrana ne pripada mediteranskom načinu prehrane (3931,50 g CO<sub>2</sub>e), umjereno pripada (4859,03 g CO<sub>2</sub>e) ili potpuno pripada (7600,98 g CO<sub>2</sub>e). Pokazalo se da studenti koji se pridržavaju mediteranskom načinu prehrane imaju značajno veći ugljični otisak od studenata koji ne pripadaju mediteranskom načinu prehrane (Tablica 4).

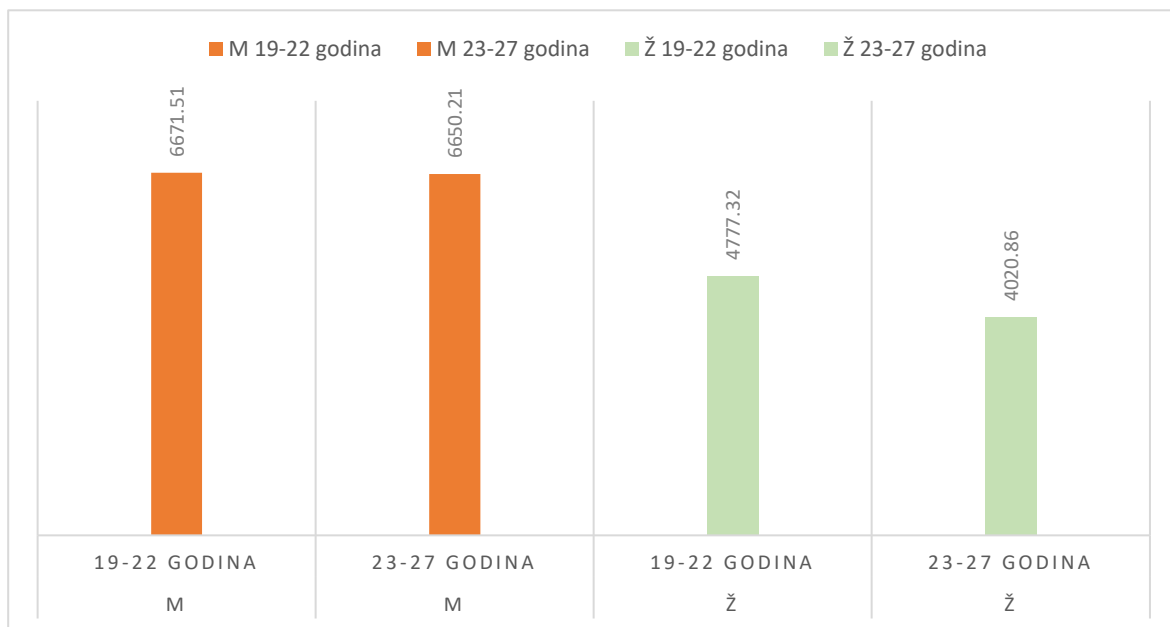
Centralna vrijednost vodenog otiska žena bila je značajno niža od vrijednosti vodenog otiska muškaraca (p<0,001). Također, pokazalo se da studenti dobne skupine 23-27 godina imaju značajno manji vodeni otisak (p<0,031) u odnosu na studente između 19-22 godine starosti. Nije bilo statistički značajne razlike u vodenom otisku pušača i nepušača. Rezultati su pokazali značajnu razliku vodenog otiska između studenata čija prehrana ne pripada mediteranskoj (3335,26 l H<sub>2</sub>O), umjereno pripada (4162,71 l H<sub>2</sub>O) ili potpuno pripada (6467,76 l H<sub>2</sub>O). Rezultati pokazuju da studenti koji se pridržavaju mediteranskom načinu prehrane imaju značajno veći vodeni otisak od studenata koji se umjereno pridržavaju ili uopće ne (Tablica 4).

Centralna vrijednost zemljanog otiska muškaraca bila je značajno veća od zemljanog otiska žena (p<0,001). Također, pokazalo se da studenti dobne skupine između 23-27 godina imaju značajno

manji zemljani otisak ( $p=0,013$ ) u odnosu na studente dobne skupine 19-22 godina. Nije bilo statistički značajne razlike u zemljanom otisku između pušača i nepušača. Rezultati pokazuju značajnu razliku zemljanog otiska između osoba čija prehrane ne pripada mediteranskoj ( $8,37 \text{ m}^2/\text{yr}/2000\text{kcal}$ ), umjereno pripada ( $10,76 \text{ m}^2/\text{yr}/2000\text{kcal}$ ) ili potpuno pripada ( $12,86 \text{ m}^2/\text{yr}/2000\text{kcal}$ ). Pokazalo se da studenti koji se pridržavaju mediteranskog načina prehrane imaju značajno veći zemljani otisak od studenata koji se samo umjereno pridržavaju ili uopće ne (Tablica 4).

#### 5.4. Grafički prikazi ugljičnog otiska

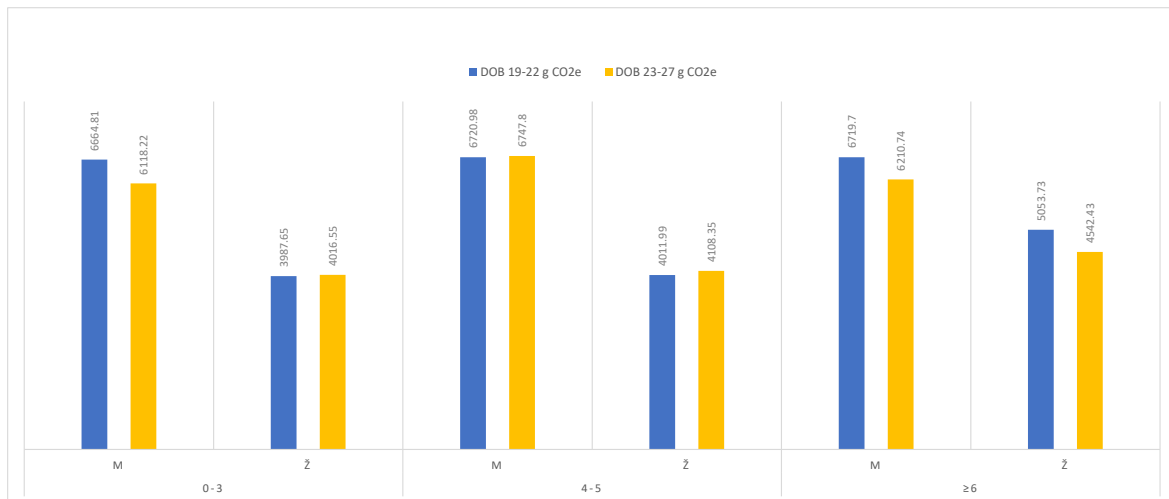
Slika 4 prikazuje grafičku usporedbu ugljičnog otiska s obzirom na spol i dobnu skupinu.



*Slika 4. Grafički prikaz ugljičnog otiska muškaraca i žena prema dobnim skupinama. (Izvor: Izradio autor)*

Iz grafičkog prikaza se vidi da je vrijednost ugljičnog otiska muškaraca veća od vrijednosti ugljičnog otiska žena. Također, studenti dobne skupine između 23 i 27 godina imaju manji otisak ugljika na okoliš u odnosu na studente dobne skupine između 19 i 22 godine starosti.

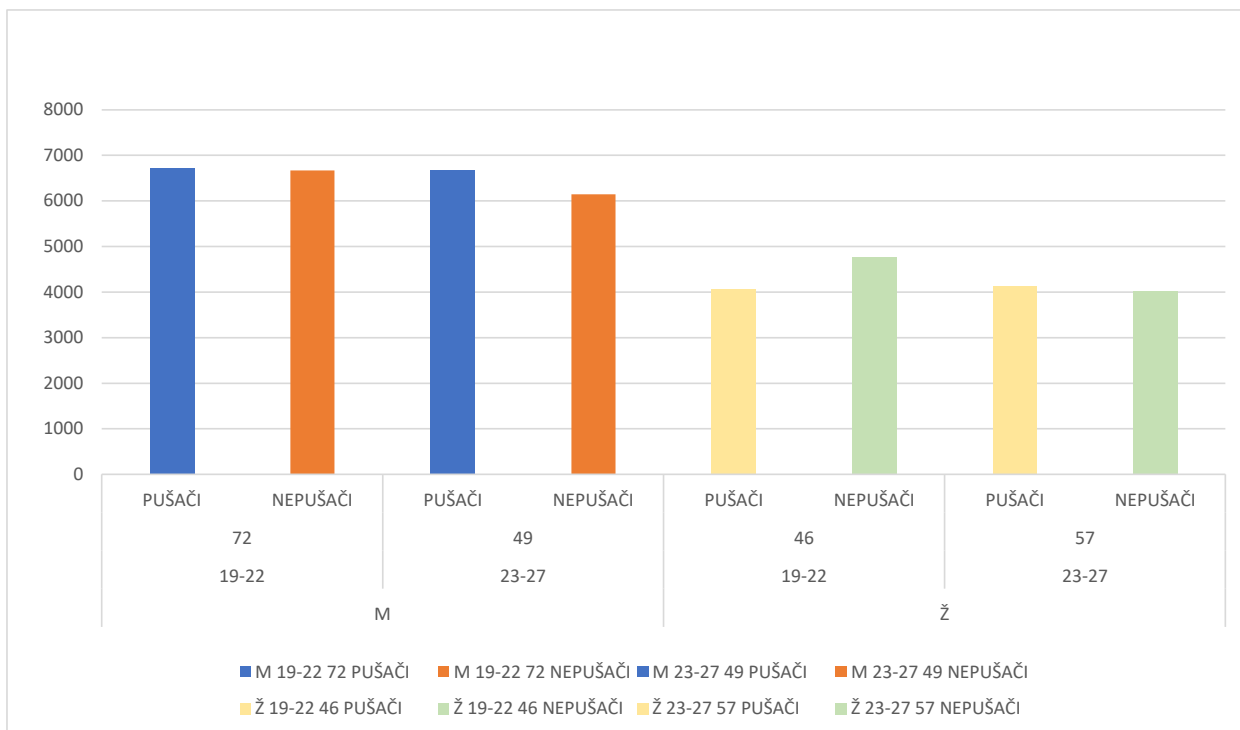
Slika 5 prikazuje grafički prikaz usporedbe ugljičnog otiska muškaraca i žena prema dobi i MDS.



Slika 5. Grafički prikaz ugljičnog otiska muškaraca i žena prema dobi i MDS(Izvor: Izradio autor)

Iz grafa je vidljivo da studenti koji se pridržavaju mediteranskog načina prehrane ( $MDS \geq 6$ ) imaju veći ugljični otisak u odnosu na studente koji se umjereno pridržavaju ( $MDS=4-5$ ) ili uopće ne ( $MDS=0-3$ ).

Slika 6 prikazuje grafičku usporedbu otiska ugljika muškaraca i žena prema dobi i navikama pušenja.



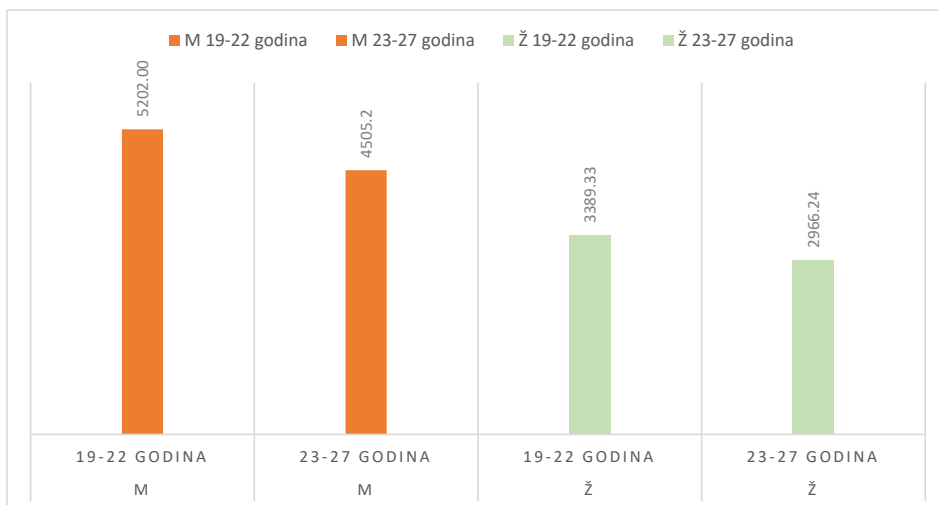
Slika 6. Grafički prikaz ugljičnog otiska s obzirom na spol, dob i navike pušenja (Izvor: Izradio autor)

Iz grafičkog prikaza se može uočiti da nije bilo značajne razlike u vrijednostima ugljičnog otiska muškaraca koji puše ili ne puše, kao ni žena koje puše ili ne puše.

## 5.5. Grafički prikazi vodenog otiska

Slika 7 prikazuje grafičku usporedbu vodenog otiska prema spolu i dobnoj skupini.

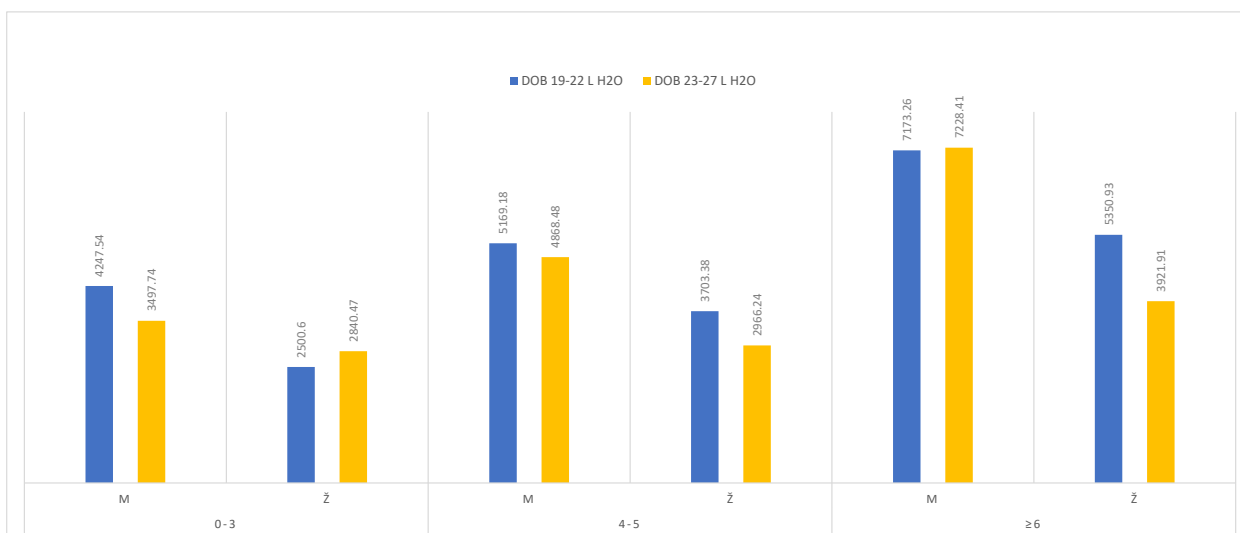




Slika 7. Grafički prikaz vodenog otiska muškaraca i žena prema dobnim skupinama (Izvor: Izradio autor)

Iz grafičkog prikaza može se vidjeti da je vrijednost vodenog otiska muškaraca veća od vrijednosti vodenog otiska žena. Također, studenti dobne skupine između 23 i 27 godina imaju manji vodeni otisak na okoliš u odnosu na studente dobne skupine između 19 i 22 godine.

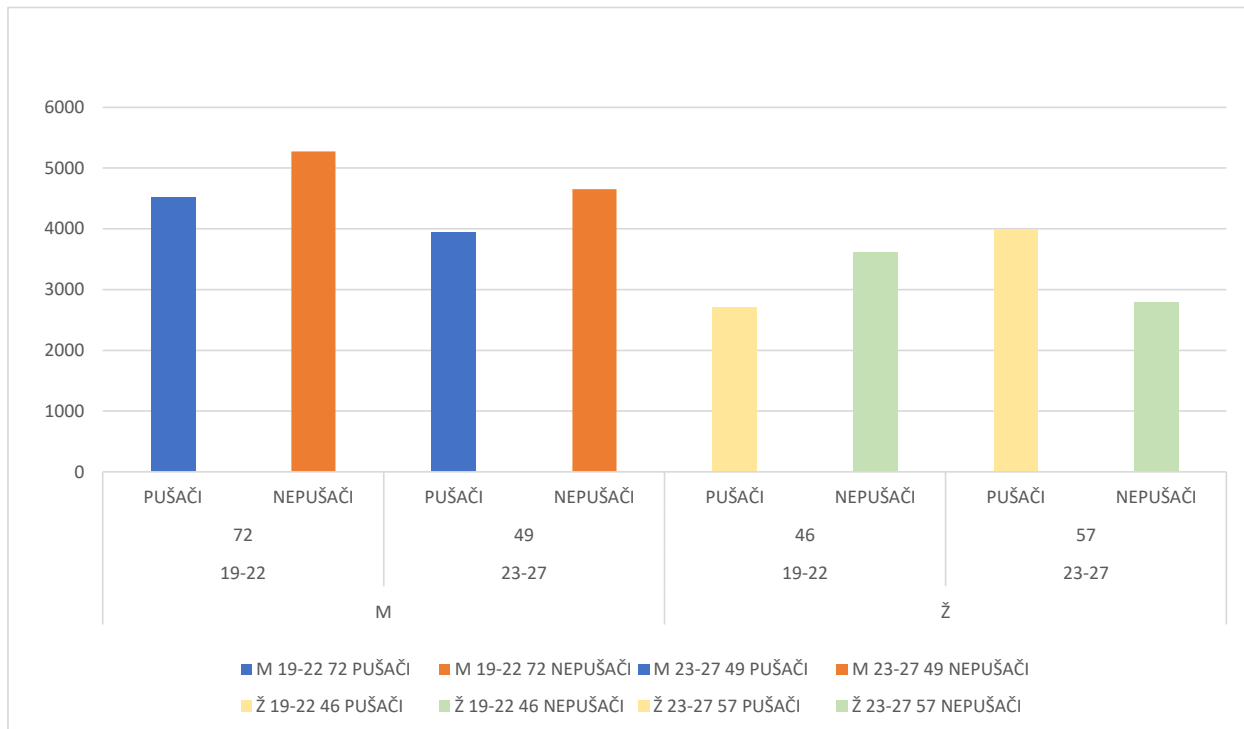
Slika 8 prikazuje grafički prikaz usporedbe vodenog otiska žena i muškaraca prema dobi i MDS.



Slika 8. Grafički prikaz vodenog otiska žena i muškaraca prema dobi i MDS (Izradio autor)

Iz grafa se uočava da studenti čija prehrana ne pripada mediteranskom načinu prehrane (MDS=0-3) ili umjereno pripada (MDS=4-5), imaju manji vodeni otisak u odnosu na studente čija prehrana potpuno pripada mediteranskom načinu prehrane (MDS≥6).

Slika 9 prikazuje grafičku usporedbu vodenog otiska muškaraca i žena prema dobnim skupina i navikama pušenja

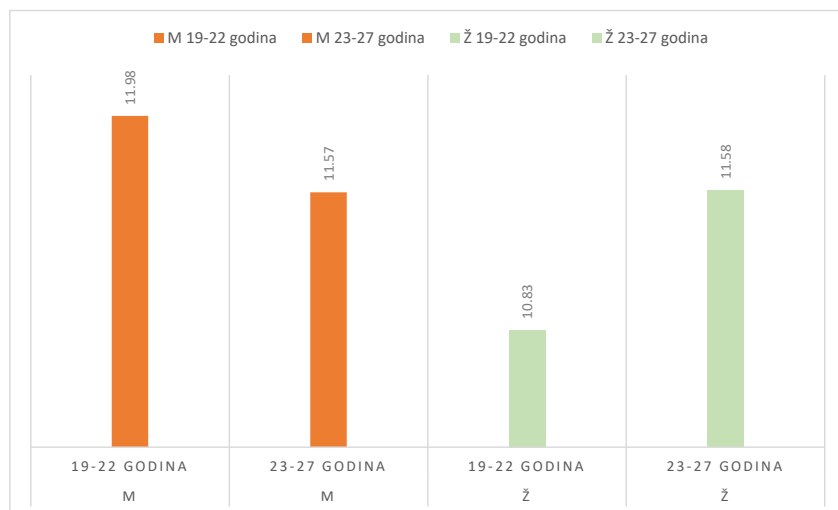


*Slika 9. Grafički prikaz vodenog otiska s obzirom na spol, dob i navike pušenja (Izvor: Izradio autor)*

Iz grafa se može uočiti da muškarci koji puše imaju manji vodeni otisak u odnosu na nepušače, ali bez statistički značajne razlike. Također, bez značajne razlike, žene dobne skupine 19-22 koje ne puše, imaju veći vodeni otisak u odnosu na one koje puše. Dok žene starije dobi koje puše imaju veći vodeni otisak u odnosu na žene koje ne puše, također bez statistički značajne razlike.

## 5.6. Grafički prikazi zemljanog otiska

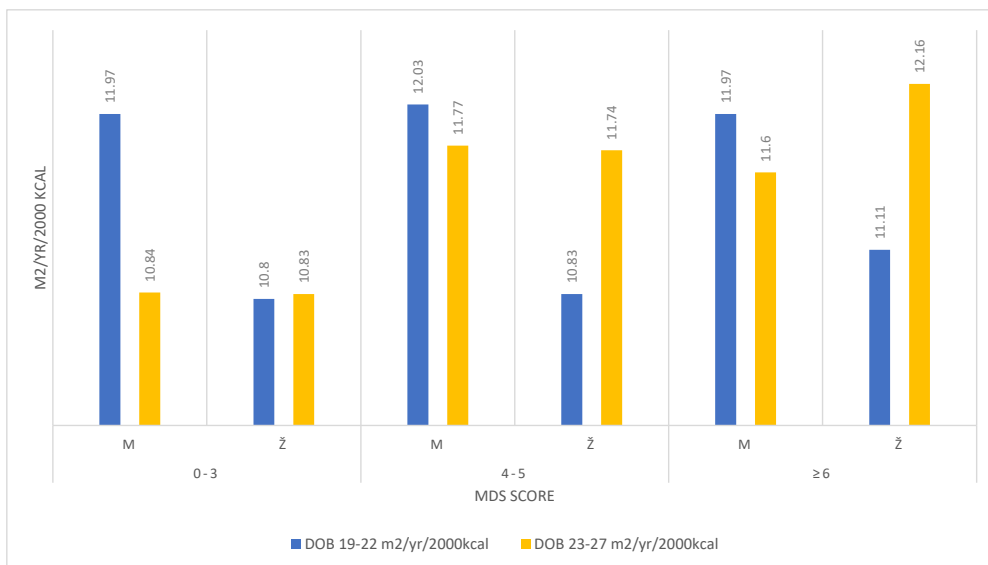
Slika 10 prikazuje grafičku usporedbu zemljanog otiska s obzirom na spol i dobnu skupinu.



*Slika 10. Grafički prikaz zemljanog otiska muškaraca i žena prema dobnoj skupini (Izvor: Izradio autor)*

Iz grafičkog prikaza može se uočiti da muškarci imaju veći zemljani otisak u odnosu na žene. Također, studenti dobne skupine 19-22 imaju veći zemljani otisak u odnosu na studente dobne skupine 23-27 godina.

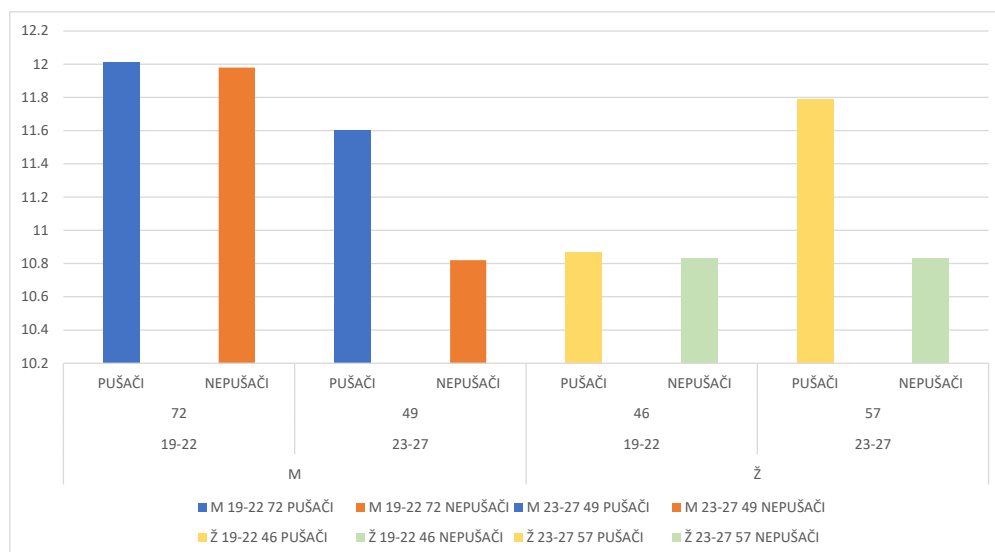
Slika 11 prikazuje grafičku usporedbu zemljanog otiska muškaraca i žena s obzirom na dob i MDS.



Slika 11. Grafički prikaz zemljano otiska muškaraca i žena prema dobi i MDS (Izvor: Izradio autor)

Iz grafa se uočava da studenti čija prehrana pripada mediteranskom načinu ( $MDS \geq 6$ ) prehrane imaju veći zemljani otisak u odnosu na studente čija prehrana umjereno pripada ( $MDS=4-5$ ) ili opće ne pripada ( $MDS=0-3$ ).

Slika 12 prikazuje grafičku usporedbu zemljanog otiska muškaraca i žena prema dobnim skupinama te navikama pušenja.



Slika 12. Grafički prikaz zemljanog otiska s obzirom na spol, dob i navike pušenja (Izvor: Izradio autor)

Iz grafičkog prikaza može se uočiti da nije bilo značajne razlike između muškaraca dobne skupine 19-22 koji puše ili ne puše. Muškarci dobne skupine 23-27 godina koji puše imaju veći zemljani otisak u odnosu na nepušače, ali bez statistički značajne razlike. Također, nije bilo značajne razlike između žena dobne skupine 19-22 koje puše ili ne. Žene dobne skupine 23-27 godina koje puše, imale su veći zemljani otisak u odnosu na žene koje ne puše, ali bez statistički značajne razlike.

## 6. Rasprava

Ovo je istraživanje o utjecaju sociodemografskih karakteristika 224 studenata Sveučilišta u Rijeci i njihove prehrane na okoliš koje uključuje i procjenu održivosti prehrane. Muškarci su

imali značajno veći indeks tjelesne mase te je bilo značajno više muškaraca mlađe dobi i nepušača od žena. Trećina studenata imala je prehranu bez karakteristika mediteranske prehrane, sedmina ih je imala karakterističnu mediteransku prehranu, a polovica studenata prehranu s umjerenim karakteristikama mediteranske prehrane. Značajno veći udjel muškaraca imao je potpunu pripadnost mediteranskom načinu prehrane od žena. Rezultati istraživanja u skladu su s rezultatima istraživanja provedenih nad studentima u Španjolskoj koja zaključuju da kvaliteta prehrane studenata treba biti poboljšana (52).

Promatrajući ugljični otisak studenata na okoliš prema spolu, žene su imale 1,5 puta značajno manji otisak u odnosu na muškarce. Najveći ugljični otisak ima hrana životinjskog porijekla koja je bogata energijom. Muškarci imaju značajno veći unos mesa, mliječnih proizvoda i jaja u odnosu na žene, što bi mogao biti razlog većeg unosa energije među muškarcima te unosom više hrane životinjskog porijekla imaju i veći ugljični otisak od žena. Starija dobna skupina studenata imala je manji ugljični otisak na okoliš. To bi mogla biti posljedica većeg znanja o utjecaju hrane na okoliš te manje konzumacije hrane životinjskog podrijetla čime se može smanjiti ugljični otisak na okoliš (53).

U istraživanju provedenom u Turskoj ispitivale su se prehrabene navike studenata medicine kako bi se provjerilo koliko studenti koriste svoje znanje vezano uz zdrave životne navike u odnosu na svoju svakodnevicu. Rezultati su pokazali da se stariji studenti više pridržavaju mediteranske prehrane u odnosu na mlađe kao i žene više u odnosu na muškarce (54).

Studenti čija prehrana potpuno pripada mediteranskom načinu prehrane imali su značajno veći ugljični otisak u odnosu na studente koji se samo umjereno pridržavaju mediteranskog načina prehrane ili čija prehrana ne pripada mediteranskoj. Za očekivati je da će studenti koji se hrane mediteranskom prehranom, koja se smatra održivim načinom prehrane, imati niži ugljični otisak u odnosu na ostale. Ovakvi neočekivani rezultati mogli bi biti posljedica toga što je u ovom istraživanju sudjelovao samo mali udio ispitanika s prehranom u skladu s mediteranskim načinom prehrane u odnosu na studente koji se umjereno pridržavaju ili uopće ne pridržavaju mediteranske prehrane kojih je bilo značajno više. Također, prosječni MDS Score iznosio je oko 4, što je i dalje nizak prosjek jer Score ima raspon do 9. Mnoga su istraživanja pokazala da zdravija prehrana općenito ima niži utjecaj na okoliš (55,56). Međutim, neka istraživanja nisu

došla do istih rezultata, pokazujući da aspekti održivosti poput emisije stakleničkih plinova i zdrave prehrane nisu nužno uvijek usklađeni (57-61).

Primjerice, istraživanje provedeno u Španjolskoj pokazuje da najkvalitetnija prehrana nije uvijek imala najniži ugljični otisak. Takav odnos mogao bi biti posljedica načina na koji je oblikovan i ocijenjen indeks kvalitete prehrane (62). Istraživanje provedeno 2021. godine pokazalo je da su žene sklonije konzumirati prehranu koja ima niži utjecaj na okoliš. Njihova se prehrana temeljila na visokom udjelu voća, povrća, mahunarki, ribe i morskih plodova, biljnih ulja i bezalkoholnih pića, a smanjenom udjelu hrane životinjskog porijekla. Takav rezultat mogao bi biti povezan s većom zabrinutošću žena u odnosu na muškarce prema održivosti u smislu etike, okoliša i lokalne proizvodnje (63).

Vrijednosti ugljičnog otiska studenata riječkog Sveučilišta su u skladu s vrijednostima zabilježenim u drugim europskim zemljama poput Španjolske (4710 g CO<sub>2</sub>e/d), Francuske (4100 g CO<sub>2</sub>e/d) i Nizozemske (žene: 3700 g CO<sub>2</sub>e/d; muškarci: 4800 g CO<sub>2</sub>e/d) (62). Prosječne vrijednosti ugljičnog otiska po osobi se vrlo razlikuju s obzirom na stupanj razvijenosti zemlje. Slabije razvijene države uglavom imaju manji ugljični otisak na okoliš u odnosu na razvijene zemlje (64).

Prema rezultatima istraživanja Telleria-Aramburu i suradnika (62) pokazalo se da studenti imaju umjereni ugljični otisak na okoliš kojeg mogu smanjiti putem prehrane, na način da smanje konzumaciju hrane životinjskog podrijetla, da prilagode energetske unos i slijede mediteranski način prehrane (62). Niska potrošnja prerađene hrane koju zagovara mediteranska prehrana čini se, smanjuje potrošnju plastike i emisije povezane s obradom, pakiranjem i transportom prerađenih proizvoda (65). Smjernice za mediteransku prehranu omogućuju prilagodbu u vidu održivosti, naglašavajući unos hranjivih tvari te konzumaciju sezonskih, lokalnih i ekološki prihvatljivih sastojaka (66).

Promatrajući vodeni otisak studenata prema spolu, žene su imale značajno niži u odnosu na muškarce. Najviše vode za proizvodnju troši hrana životinjskog porijekla (meso, jaja, mliječni proizvodi), orašasto voće i neka biljna hrana (čaj, alkoholna pića) (67). Ugljičnim otiskom se već pokazalo da muškarci konzumiraju značajno više hrane životinjskog porijekla u odnosu na žene zbog čega imaju i veći vodeni otisak na okoliš. Isto kao i kod ugljičnog otiska, stariji

studenti imali su značajno manji vodeni otisak u odnosu na mlađe studente. Značajni porast vodenog otiska zabilježen je kod studenata koji se pridržavaju mediteranske prehrane u odnosu na one koji se samo umjereno pridržavaju ili uopće ne pridržavaju. Istraživanje provedeno na turskom Sveučilištu pokazalo je da porast prihoda povećava vodeni otisak kod studenata. Također, pokazalo se da najveći utjecaj na vodeni otisak studenata ima upravo prehrana koju konzumiraju s obzirom da u velikom udjelu izabiru hranu koja za svoju proizvodnju troši puno vode (hrana životinjskog porijekla), u odnosu na vodu koju imaju dostupnu. Stoga je zaključeno da vodeni otisak sveučilišnih studenata treba smanjiti na način da se promiče manja potrošnja visoko obrađenih mesnih proizvoda, smanjena potrošnja pakirane hrane jer ona sadrži veći omjer vodenog otiska (68). Smatra se da bi dnevnu potrošnju vode za proizvodnju hrane trebalo smanjiti na pola kako bi se postigla održivost sustava. Također se studentima preporučuje da izbjegavaju učestalo mijenjanje elektroničkih uređaja i potrošnju luksuznih dobara kako bi smanjili svoj vodeni otisak na okoliš (68). U istraživanju provedenom u Portugalu, hrana je činila najveći udio vodenog otiska (84,4%), odmah iza nje je bila neizravna potrošnja vode povezana s kupovinom i nošenjem odjeće (6,4%). Među analiziranim namirnicama, meso je imalo najveći doprinos (39,6%) vodenom otisku svakog studenta te je procijenjeno da studenti imaju visoku izravnu potrošnju vode na dan kao posljedicu dugog tuširanja. Zaključeno je da bi studenti trebali poboljšati svoje prehrambene navike te smanjiti konzumerizam i trajanje tuširanja (69). Otkriveno je da prekomjerna količina visceralnog masnog tkiva predstavlja 4,77 puta veći rizik od stvaranja prekomjernog vodenog otiska. Stoga, prekomjerna količina masnog tkiva nije samo javnozdravstveni i ekonomski problem, već ima i važnu ulogu u utjecaju na okoliš. Potrebna su daljnja istraživanja kako bi se dobila šira slika utjecaja epidemije pretilosti na okoliš (70).

Prosječna vrijednost ukupnog vodenog otiska studenata u skladu je s rezultatima istraživanja provedenog 2021. godine na turskom Sveučilištu gdje je prosječni vodeni otisak studenata iznosio 5065,15 l H<sub>2</sub>O/dan (71). Prema Hoekstra i suradnicima, vodeni otisak svjetskog prosjeka je 3794 l H<sub>2</sub>O po stanovniku na dan. Prosječan vodeni otisak studenata turskog Sveučilišta iznosio je 6082 l H<sub>2</sub>O po osobi na dan (72). Prosječni vodeni otisak studenata Sveučilišta u Rijeci malo je veći od svjetskog prosjeka, ali i dalje dosta manji od studenata turskog Sveučilišta.



Vrlo slični rezultati dobiveni su i za zemljani otisak. Općenito, muškarci su imali značajno veći zemljani otisak u odnosu na žene. Veći zemljani otisak se također povezuje s hranom životinjskog porijekla. U studentskoj populaciji turskog Sveučilišta konzumacija mesa je određivala gotovo ukupni vodeni otisak, odmah iza nje bile su kupovina te hrana za životinje (72). Prema istraživanju de Ruiter i suradnika (73) 85% ukupnog zemljanog otiska Ujedinjenog Kraljevstva povezano je s proizvodnjom hrane životinjskog porijekla (meso i mliječni proizvodi). Zaključili su da bi smanjenjem konzumacije hrane životinjskog porijekla zemlja mogla biti oslobođena za druge namjene kao što su proizvodnja bioenergije, ponovnu forestaciju i očuvanju biološke raznolikosti (73).

Također, mlađi studenti imali su značajno veći zemljani otisak u odnosu na starije studente. Vrijednosti zemljanog otiska studentica riječkog Sveučilišta bile su u skladu s vrijednostima dobivenim u istraživanju iz 2022. godine provedenom u istočnoj Njemačkoj, dok su studenti imali 1,6 puta veći zemljani otisak u odnosu na vrijednosti zemljanog otiska odraslih istočne Njemačke (74). Ukupni zemljani otisak studenata riječkog Sveučilišta bio je veći od prosječnog zemljanog otiska Italije, Francuske, Češke i Danske (75).

Postojala je značajna razlika zemljanog otiska prema ocjeni mediteranske prehrane gdje su studenti čija prehrana neme karakteristike mediteranske prehrane imali najmanji zemljani otisak u odnosu na studente koji se umjereno pridržavaju ili one čija prehrana spada u mediteransku. Opažene varijacije u dnevnim otiscima prehrane potrošača uglavnom su objašnjene količinom konzumirane energije što upućuje na to da su borba protiv pretilosti i smanjenje ekološkog otiska međusobno povezane (72). Nacionalni prehrambeni sustav uvelike utječe na prehrambene izbore potrošača. Pokazalo se da meso preživača ima najveći otisak na okoliš u odnosu na drugu hranu životinjskog podrijetla, kao što su to riba i mliječni proizvodi (75). Utvrđeno je da se pridržavanjem preporuka EAT-Lancet prehrane može spriječiti 19-63% smrtnosti i 10-39% karcinoma u rizičnom razdoblju od 20 godina. Također, dobro pridržavanje EAT-Lancet prehrane moglo bi potencijalno smanjiti emisije stakleničkih plinova povezanih s hranom do 50%, a zemljani otisak čak i do 62% (76). Prema istraživanju iz 2024. godine, konstruirana je besplatna, online, obrazovna platforma *iPlan* koja bi pomogla mladima da bolje razumiju socio-okolišne sustave i djeluju u skladu s njima. Ova platforma predstavlja interaktivnu simulaciju koja omogućava poduzimanje posljedičnih radnji u poznatom kontekstu i daje uvid u rezultate.

Ova obrazovna aplikacija može pomoći nastavnicima, učenicima i studentima u stvaranju prilagođenih, lokaliziranih simulacija korištenja zemljišta (77). Nastavnici su ključne osobe za promjene u učionici i obrazovnom procesu prema održivom razvoju. Njihova znanja i kompetencije su važni, stoga im je potrebno multidisciplinarno znanje temeljeno na dokazima da bi podučavali o pitanjima održivog razvoja (78).

Vrijednosti ugljičnog i vodenog otiska u skladu su s drugim istraživanjima, dok je zemljani otisak nešto veći u odnosu na ostale. Svaki izbor hrane koji donosimo ima posljedice na okoliš i na nas same. Smatra se da je jedna od najučinkovitijih radnji koju kao građani svijeta možemo poduzeti za podršku održivijem načinu života je promijeniti prehrambene navike. To bi mogao biti prilično jednostavan način za poboljšanje globalnog zdravlja u usporedbi s puno složenijim inicijativama kao što su promjene u sustavu transporta ili opskrbi energijom. Održivi prehrambeni izbori koje bi donosili mogli bi imati značajne učinke na količine stakleničkih plinova, potrošnju vode i iskorištenje zemljišta (79).

Kako bi se smanjio ekološki otisak općenito, preporuča se zdrava prehrana bazirana na povrću, voću, cjelovitim žitaricama i mahunarkama, umjerenoj konzumaciji mesa i punomasnih mliječnih proizvoda, smanjenoj konzumaciji masti, slobodnih šećera i soli, izbjegavanju visoko prerađene hrane, izbjegavanju prejedanja te uvođenju raznovrsnosti u prehranu s obzirom na lokalne sezonske uvjete. Zdrava prehrana uključuje raznovrsnu hranu bogatu hranjivim tvarima. Prevencijom pretilosti smanjuje se rizik za razvoj nezaraznih kroničnih bolesti – dijabetesa tipa 2, hipertenzije, koronarnih bolesti srca, metabolički sindrom, tumora, bolesti reproduktivnog sustava te žunog mjehura i jetre (80). Svaka namirnica dio je velikog lanca opskrbe hranom koji počinje od proizvodnje na farmi, uključuje potrebne ambalažne materijale, prijevoz i lanac distribucije. Nakon konzumacije, slijedi zbrinjavanje otpada i iskorištene ambalaže. Prilikom svakog od navedenih postupaka treba djelovati racionalno te se na kraju preporuča i reciklaža ambalažnih pakiranja. Svaka od navedenih stavki ima određeni utjecaj na smanjenje svih triju ekoloških otisaka (80). Hrana biljnog podrijetla ima manji ekološki otisak od hrane životinjskog podrijetla. Razlog tome mogao bi biti životni vijek životinje koji varira između nekoliko mjeseci do nekoliko godina. Tijekom tog vremenskog perioda životinje trebaju hranu, vodu i njegu prilikom čega dolazi do emisija stakleničkih plinova, velike potrošnje vode i iskorištenja zemljišta.

Kantine i kafići na sveučilištima, u školama i na radnom mjestu najbolje su okruženje za početak edukacija građana o zdravoj i održivoj prehrani. To bi se moglo izvesti pomoću uočljivih plakata koji bi pružali informacije o održivoj prehrani i zagovarali tzv. „zeleni“ pristup u korištenju ambalaže (staklene boce umjesto plastičnih, platnene vrećice, izbjegavanje jednokratnog plastičnog pribora za jelo i dr.). Također, ponudom održivih izbora hrane i povremenim radionicama koje bi uključivale edukacije vezane uz odživost prehrane (80).

## 7. Zaključak

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da prosječna prehrana studenata ima umjerene karakteristike mediteranske prehrane, a samo sedmina studenata, značajno više muškaraca, ima karakterističnu mediteransku prehranu. Procjenom utjecaja prehrane studenata na okoliš, uočeni su značajno veći ugljični, vodeni i zemljani otisak kod muškaraca, te studenata mlađe dobne skupine. Također, rezultati su pokazali veće vrijednosti ugljičnog, vodenog i zemljanog otiska kod studenata čija prehrana potpuno pripada mediteranskom načinu prehrane. Iz rezultata je vidljivo da energetska vrijednost prehrane u velikoj mjeri utječe na ekološki otisak. S obzirom na vrijednosti ekoloških otisaka može se zaključiti da je prehrana studenata riječkog Sveučilišta umjereno održiva i da bi se trebala popraviti. Vrijednosti ekološkog otiska bilo bi najbolje smanjiti putem promjena u prehrambenim navikama. Potrebno je smanjiti unos hrane životinjskog porijekla, a povećati unos hrane biljnog porijekla. Prehrambeni izbori uvelike utječu na ekološki otisak dok izbor održivih načina prehrane pomaže u smanjenju stakleničkih plinova, potrošnje vode i iskorištenju zemljišta. Škole, fakulteti i radna mjesta najbolje su okruženje za poticanje javnozdravstvenih programa koji promiču zdravlje, održivost i pravilnu prehranu.

## 8. Literatura

1. Swinburn, B. A., Kraak, V. I., Allender, S., Atkins, V. J., Baker, P. I., Bogard, J. R., et al. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet commission report. [Internet]. 2019; Str. 791-846 [citirano 1.06.2024.] Dostupno na: [The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report - PubMed \(nih.gov\)](#)
2. Ferk, K., Grujić. M., Krešić, G. Shifting modern dietary patterns toward sustainable diets: challenges and perspectives [Internet]. 2018;261-269 [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [Shifting modern dietary patterns towards sustainable diets: challenges and perspectives \(srce.hr\)](#)
3. Berry, E. M; Sustainable Food Systems and the Mediterranean Diet. Nutrients, [Internet]. 2019;11 (9), 2229 [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [Sustainable Food Systems and the Mediterranean Diet - PubMed \(nih.gov\)](#)
4. Fresán, U., Martínez-González, M.-A.; Sabaté, J., Bes-Rastrollo, M; The Mediterranean diet, an environmentally friendly option: Evidence from the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. [Internet]. 2018; 1573–1582 [citirano:1.06.2024.]. Dostupno na: [The Mediterranean diet, an environmentally friendly option: evidence from the Seguimiento Universidad de Navarra \(SUN\) cohort - PubMed \(nih.gov\)](#)
5. Guasch-Ferré, M., Willett, W. C; The Mediterranean diet and health: a comprehensive overview. [Internet]. 2021;549–566 [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [The Mediterranean diet and health: a comprehensive overview - PubMed \(nih.gov\)](#)
6. Kendel Jovanović, G., Mrakovcic-Sutic, I., Pavičić Žeželj, S., Šuša, B, Rahelić, D., Klobučar Majanović, S; The Efficacy of an Energy-Restricted Anti-Inflammatory Diet for the Management of Obesity in Younger Adults. [Internet]. 2020;3583 [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [The Efficacy of an Energy-Restricted Anti-Inflammatory Diet for the Management of Obesity in Younger Adults - PubMed \(nih.gov\)](#)
7. Cacau, L. T., De Carli, E., de Carvalho, A. M. et al; Development and validation of an index based on EAT-Lancet recommendations: The Planetary Health Diet Index.

- [Internet]. 2021;1698 [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [Development and Validation of an Index Based on EAT-Lancet Recommendations: The Planetary Health Diet Index - PubMed \(nih.gov\)](#)
8. D'Innocenzo, Biagi, C., Lanari, M; Obesity and Mediterranean Diet: A review of evidence of the role and sustainability of the Mediterranean Diet. [Internet]. 2023;1306. [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [Obesity and the Mediterranean Diet: A Review of Evidence of the Role and Sustainability of the Mediterranean Diet - PubMed \(nih.gov\)](#)
  9. UN - United Nations: World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables, New York, USA [Internet]. 2017; pp. 23 [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [World Population Prospects: The 2017 Revision | United Nations](#)
  10. FAO - Food and Agriculture Organisation of the United Nations: The future of food and agriculture ±Trends and challenges, [Internet]. 2017; pp. 5-36 [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [The future of food and agriculture – Trends and and challenges | Global Perspectives Studies | Food and Agriculture Organization of the United Nations \(fao.org\)](#)
  11. BCFN - Barilla Center for Food and Nutrition: Double pyramid 2015 Recommendations for a sustainable diet, [Internet]. 2015;pp. 44-69 [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [Working toward Healthy and Sustainable Diets: The "Double Pyramid Model" Developed by the Barilla Center for Food and Nutrition to Raise Awareness about the Environmental and Nutritional Impact of Foods - PubMed \(nih.gov\)](#)
  12. Hoekstra, A. Y; Water Footprint Assessment: Evolvement of a New Research Field. Water Resour. Manage. [Internet]. 2017; 3061±3081 [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [\(PDF\) Water Footprint Assessment: Evolvement of a New Research Field \(researchgate.net\)](#)
  13. EUPHA- European Public Health Association; Healthy and sustainable diets for European countries. [Internet]. 2017; [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [\(PDF\) Healthy and Sustainable Diets for European Countries. Report of a Working Group. EUPHA. \(researchgate.net\)](#)
  14. WHO - World Health Organisation; Top 10 causes of death Fact sheet. [Internet]. 2017; [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [The top 10 causes of death \(who.int\)](#)

15. Food and Agricultural Organisation of the United Nations (FAO) World Health Organization (WHO) *Sustainable Healthy Diets—Guiding Principles*. [Internet]. 2019; [citirano 1.06.2024.]. Dostupno na: [Sustainable healthy diets: guiding principles \(who.int\)](https://www.who.int/sustainable-diets)
16. FAO - Food and Agriculture Organisation of the United Nations: Sustainable diets and biodiversity, Directions and solutions for policy, research and action, [Internet]. 2010; pp.7 [citirano 2.06.2024.]. Dostupno na: [Sustainable Diets and Biodiversity. Directions and Solutions for Policy, Research and Action \[Policy Support and Governance\] Food and Agriculture Organization of the United Nations \(fao.org\)](https://www.fao.org/publications/default.asp?info_no=29493)
17. Reynolds, C. J., Buckley, J. D., Weinstein, P., Boland, J: Are the Dietary Guidelines for Meat, Fat, Fruit and Vegetable Consumption Appropriate for Environmental Sustainability? A Review of the Literature. [Internet]. 2014; 2251-2265 [citirano 2.06.2024.]. Dostupno na: [Are the Dietary Guidelines for Meat, Fat, Fruit and Vegetable Consumption Appropriate for Environmental Sustainability? A Review of the Literature by Christian Reynolds, Jonathan Buckley, Philip Weinstein, John Boland :: SSRN](https://ssrn.com/abstract=2511111)
18. Capone, R., Iannetta, M., El Bilali, H., Colonna, N., Debs, P., Dernini, S., Maiani, G., Intorre, F., Polito, A., Turrini, A., Cardone, G., Lorusso, F., Belsani, V: A preliminary assessment of the environmental sustainability of the current Italian dietary pattern: water footprint related to food consumption. [Internet]. 2013; 59-67 [citirano 2.06.2024.]. Dostupno na: [A Preliminary Assessment of the Environmental Sustainability of the Current Italian Dietary Pattern: Water Footprint Related to Food Consumption \(sciepub.com\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924646013001111)
19. van Doreen, C., Marinussen, M., Blonk, H., Aiking, H., Vellinga, P: Exploring dietary guidelines based on ecological and nutritional values: A comparison of six dietary patterns.[Internet]. 2014; 36-46 [citirano 2.06.2024.]. Dostupno na: [Exploring dietary guidelines based on ecological and nutritional values: A comparison of six dietary patterns - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924646014001111)
20. Meier, T., Christen, O; Environmental Impacts of Dietary Recommendations and Dietary Styles: Germany As an Example. [Internet]. 2012;877-888 [citirano

- 7.06.2024.]. Dostupno na: [Environmental impacts of dietary recommendations and dietary styles: Germany as an example - PubMed \(nih.gov\)](#)
21. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Mediterranean Diet—Cyprus, Croatia, Spain, Greece, Italy, Morocco and Portugal [Internet]. 2013; [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [Mediterranean diet - intangible heritage - Culture Sector - UNESCO](#)
  22. Barros, V. C., Delgado, A. M; Mediterranean Diet, a sustainable cultural asset. [Internet]. 2022; 761–777 [citirano 7.06.2024.] Dostupno na: [Encyclopedia | Free Full-Text | Mediterranean Diet, a Sustainable Cultural Asset \(mdpi.com\)](#)
  23. Willett WC, Sacks F, Trichopoulos A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. [Internet]. 2019;1402S–1406S [citirano 7.06.2024], Dostupno na: [Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating - PubMed \(nih.gov\)](#)
  24. Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E. J. M., Smith, P., Haines, A. (2016): The Impact of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review. [Internet]. 2016; [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review - PubMed \(nih.gov\)](#)
  25. IPCC. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*; Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Pörtner, H.-O., Roberts, D.C., Tignor, M., Poloczanska, E.S., Mintenbeck, K., Alegría, A., Craig, M., Langsdorf, S., Löschke, S., Möller, V., et al., [Internet], 2022; [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability | Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability \(ipcc.ch\)](#)
  26. (International Energy Agency (IEA). *Greenhouse Gas Emissions from Energy: Overview*; [Internet]. 2021; [citirano:7.06.2024.]. Dostupno na: [Greenhouse Gas Emissions from Energy - Data product - IEA](#)
  27. (United Nations Food System Summit. *The Food Systems Summit. Global Dialogues* [Internet]. 2021; [citirano: 7.06.2024.]. Dostupno na: [Food Systems Summit | United Nations](#)

28. Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 Establishing the Framework for Achieving Climate Neutrality and Amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law');[Internet]. 2021; [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [Regulation - 2021/1119 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)
29. The Slow Food Movement. Life in Italy. [Internet]. 2022; [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [The Slow Food Movement - Life in Italy](#)
30. Annadata—Citizens Movement for Safe Food. [Internet]. 2022; [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [Industry Trends-CyberSecurityToday \(annadatasafefood.org\)](#)
31. Agnoli, C.; Sieri, S.; Ricceri, F.; Giraudo, M.T.; Masala, G.; Assedi, M.; Panico, S.; Mattiello, A.; Tumino, R.; Giurdanella, M.C.; et al. Adherence to a Mediterranean diet and long-term changes in weight and waist circumference in the EPIC-Italy cohort. [Internet]. 2018; 8, 22. [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [Adherence to a Mediterranean diet and long-term changes in weight and waist circumference in the EPIC-Italy cohort - PubMed \(nih.gov\)](#)
32. Marques A., Peralta M., Naia A., Loureiro N., de Matos M.G. Prevalence of adult overweight and obesity in 20 European countries; [Internet]. 2014; [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [Prevalence of adult overweight and obesity in 20 European countries, 2014 - PubMed \(nih.gov\)](#)
33. Saltiel A.R., Olefsky J.M. Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease [Internet] 2017;127:1–4 [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [Inflammatory mechanisms linking obesity and metabolic disease - PubMed \(nih.gov\)](#)
34. Forsythe L.K., Wallace J.M., Livingstone M.B. Obesity and inflammation: The effects of weight loss [Internet]. 2008;21:117–133 [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [Obesity and inflammation: the effects of weight loss - PubMed \(nih.gov\)](#)
35. Casas R., Estruch R. Dietary Patterns, Foods, Nutrients and Chronic Inflammatory Disorders [Internet]. 2016;12:122 [citirano 7.06.2024.]. Dostupno na: [Dietary Patterns, Foods, Nutrients and Chronic Inflammatory Disorders | Semantic Scholar](#)
36. Dinu M., Pagliai G., Angelino D., Rosi A., Dall'Asta M., Bresciani L., Ferraris C., Guglielmetti M., Godos J., Del Bo C., et al. Effects of Popular Diets on Anthropometric and Cardiometabolic Parameters: An Umbrella Review of Meta-Analyses of



- Randomized Controlled Trials [Internet]. 2020;11:815–833 [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [Effects of Popular Diets on Anthropometric and Cardiometabolic Parameters: An Umbrella Review of Meta-Analyses of Randomized Controlled Trials - PubMed \(nih.gov\)](#)
37. Kendel Jovanović, G., Mrakovcic-Sutic, I., Pavičić Žeželj, S., Šuša, B, Rahelić, D., Klobučar Majanović, S; The Efficacy of an Energy-Restricted Anti-Inflammatory Diet for the Management of Obesity in Younger Adults. [Internet].2020;12(11), 3583 [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [The Efficacy of an Energy-Restricted Anti-Inflammatory Diet for the Management of Obesity in Younger Adults - PubMed \(nih.gov\)](#)
38. Yumuk V., Tsigos C., Fried M., Schindler K., Busetto L., Micic D., Toplak H. Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity. European Guidelines for Obesity Management in Adults.[Internet]. 2015;8:402–424 [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [European Guidelines for Obesity Management in Adults - PubMed \(nih.gov\)](#)
39. Willet W. et al; "Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems" [Internet].2019; [citirano8.06.2024.]. Dostupno na: [Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems - PubMed \(nih.gov\)](#)
40. Colizzi, C., Harbers, M. C., Vellinga, R. E. et al. Adherence to the EAT-Lancet Healthy Reference Diet in Relation to Risk of Cardiovascular Events and Environmental Impact: Results From the EPIC-NL Cohort.[Internet]. 2023; [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [Adherence to the EAT-Lancet Healthy Reference Diet in Relation to Risk of Cardiovascular Events and Environmental Impact: Results From the EPIC-NL Cohort - PubMed \(nih.gov\)](#)
41. Carvalho, C., Correia, D., Costa, S., Lopes, C., Torres, D. Assessing the environmental impact of diet – Influence of using different databases of foods' environmental footprints.[Internet]. 2023; [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [Assessing the environmental impact of diet – Influence of using different databases of foods' environmental footprints - ScienceDirect](#)

42. S. Cucurachi, L. Scherer, J. Guinée, A. Tukker; Life cycle assessment of food systems [Internet]. 2019; 292-297 [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [Life Cycle Assessment of Food Systems - ScienceDirect](#)
43. Aleksandrowicz L, Green R et al. The Impact of Dietary Change on Health, Greenhouse Gas Emissions and Land Use: A Systematic Review. [Internet]. 2016; [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review | PLOS ONE](#)
44. Patrick H & Nicklas TA (2005) A review of family and social determinants of children's eating patterns and diet quality [Internet]. 2005; 83–92 [citirano 8.6.2024.]. Dostupno na: [A review of family and social determinants of children's eating patterns and diet quality - PubMed \(nih.gov\)](#)
45. Arganini C, Saba A, Comitato R, et al. Gender differences in food choice and dietary intake in modern western societies In Public Health - Social and Behavioural Health, [Internet]. 2011; pp. 83–102 [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [Gender Differences in Food Choice and Dietary Intake in Modern Western Societies | IntechOpen](#)
46. Thiele S, Mensink GBM & Beitz R (2004) Determinants of diet quality. [Internet]. 2004; 29–37 [citirano 8.6.2024.]. Dostupno na: [Determinants of diet quality - PubMed \(nih.gov\)](#)
47. Huang TTK, Harris KJ, Lee RE, et al. Assessing overweight, obesity, diet, and physical activity in college students. [Internet]. 2003; 83–86. [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [Assessing overweight, obesity, diet, and physical activity in college students - PubMed \(nih.gov\)](#)
48. Morris MA, Wilkins EL, Galazoula M, Clark SD, Birkin M. Assessing diet in a university student population: a longitudinal food card transaction data approach. [Internet]. 2020; 1406-1414 [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [Assessing diet in a university student population: a longitudinal food card transaction data approach - PubMed \(nih.gov\)](#)
49. Pavičić Žeželj, S., Dragaš Zubalj, N., Fantina, D., Krešić, G. i Kenđel Jovanović, G. Pripadnost mediteranskoj prehrani studenata riječkog sveučilišta. [Internet]. 2020;(1), 31 [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [Pripadnost mediteranskoj prehrani studenata riječkog sveučilišta \(srce.hr\)](#)

50. Šatalić Z. Energy and nutrient requirements. [Internet]. 2008;17:5-17 [citirano 8.06.2024.]. Dostupno na: [OKOK 01 Satalic.indd \(srce.hr\)](#)
51. Puščenik, S. *Mediterranska prehrana i zdravlje* [Internet]. 2020; [citirano 27.06.2024.]. Dostupno na: [Završni radovi | The University of Split Repository \(unist.hr\)](#)
52. Garcia-Meseguer MJ, Burriel FC, Garcia CV, Serrano-Urrea R. Adherence to Mediterranean diet in a Spanish university population.[Internet]. 2014;78:156-164 [citirano: 20.06.2024.]. Dostupno na: [Adherence to Mediterranean diet in a Spanish university population - PubMed \(nih.gov\)](#)
53. Jay, J.A., D'Auria, R., Nordby, J.C. *et al.* Reduction of the carbon footprint of college freshman diets after a food-based environmental science course. [Internet]. 2019; 547–564 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Reduction of the carbon footprint of college freshman diets after a food-based environmental science course | Semantic Scholar](#)
54. Baydemir C, Ozgur EG, Balci S. Evaluation of adherence to Mediterranean diet in medical students at Kocaeli University, Turkey.[Internet]. 2018;46(4):1585-1594 [citirano 20.06.2024]. Dostupno na: [Evaluation of adherence to Mediterranean diet in medical students at Kocaeli University, Turkey - PubMed \(nih.gov\)](#)
55. Ruini LF, Ciati R, Pratesi CA *et al.* Working toward healthy and sustainable diets: the “Double Pyramid Model” developed by the Barilla Center for Food and Nutrition to raise awareness about the environmental and nutritional impact of foods. [Internet]. 2015; [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Working toward Healthy and Sustainable Diets: The "Double Pyramid Model" Developed by the Barilla Center for Food and Nutrition to Raise Awareness about the Environmental and Nutritional Impact of Foods - PubMed \(nih.gov\)](#)
56. Nelson ME, Hamm MW, Hu FB *et al.* Alignment of healthy dietary patterns and environmental sustainability: a systematic review. [Internet]. 2016; 1005–1025 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Alignment of Healthy Dietary Patterns and Environmental Sustainability: A Systematic Review - PubMed \(nih.gov\)](#)
57. Vieux F, Soler LG, Touazi D *et al.* High nutritional quality is not associated with low greenhouse gas emissions in self-selected diets of French adults[Internet]. 2013;569–583 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [High nutritional quality is not associated with](#)

[low greenhouse gas emissions in self-selected diets of French adults - PubMed \(nih.gov\)](#)

58. Masset G, Soler LG, Vieux F et al. Identifying sustainable foods: the relationship between environmental impact, nutritional quality, and prices of foods representative of the French diet [Internet]. 2014;862–869 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Identifying sustainable foods: the relationship between environmental impact, nutritional quality, and prices of foods representative of the French diet - PubMed \(nih.gov\)](#)
59. Soret S, Mejia A, Batech M et al. Climate change mitigation and health effects of varied dietary patterns in real-life settings throughout North America [Internet]. 2014; 1490S–1495S [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Climate change mitigation and health effects of varied dietary patterns in real-life settings throughout North America - PubMed \(nih.gov\)](#)
60. Scarborough P, Appleby PN, Mizdrak A et al. Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. [Internet]. 2014;179–192 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK - PubMed \(nih.gov\)](#)
61. Monsivais P, Scarborough P, Lloyd T et al. Greater accordance with the dietary approaches to stop hypertension dietary pattern is associated with lower diet-related greenhouse gas production but higher dietary costs in the United Kingdom [Internet]. 2015;138–145 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Greater accordance with the Dietary Approaches to Stop Hypertension dietary pattern is associated with lower diet-related greenhouse gas production but higher dietary costs in the United Kingdom - PubMed \(nih.gov\)](#)
62. Telleria-Aramburu N, Bermúdez-Marín N, Rocandio AM, et al. Nutritional quality and carbon footprint of university students' diets: results from the EHU12/24 study. [Internet]. 2022;183-195 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Nutritional quality and carbon footprint of university students' diets: results from the EHU12/24 study - PubMed \(nih.gov\)](#)
63. Allès B, Péneau S, Kesse-Guyot E et al. Food choice motives including sustainability during purchasing are associated with a healthy dietary pattern in French adults

- [Internet]. 2017; [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Food choice motives including sustainability during purchasing are associated with a healthy dietary pattern in French adults - PubMed \(nih.gov\)](#)
64. Hertwich Edgar, Peters Glen, Carbon Footprint of Nations: A Global, Trade-Linked Analysis, Environ. Sci. Technol.[Internet]. 2009, 6414–6420 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [\[PDF\] Carbon footprint of nations: a global, trade-linked analysis. | Semantic Scholar](#)
65. Dernini, S.; Berry, E.M.; Serra-Majem, L.; Vecchia, C.L.; Capone, R.; Medina, F.X.; Aranceta-Bartrina, J.; Belahsen, R.; Burlingame, B.; Calabrese, G.; et al. Med Diet 4.0: The Mediterranean diet with four sustainable benefits.[Interent].2017;1322–1330 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Med Diet 4.0: the Mediterranean diet with four sustainable benefits - PubMed \(nih.gov\)](#)
66. Renunciation and Ostentation: A Jain Paradox–Jainpedia.[Internet]. 2021; [citirano 20.06.2024]. Dostupno na: [Renunciation and Ostentation: A Jain Paradox - Jainpedia](#)
67. Mekonnen MM, Gerbens-Leenes W. The Water Footprint of Global Food Production. Water. [Internet].2020; 12(10):2696 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Water | Free Full-Text | The Water Footprint of Global Food Production \(mdpi.com\)](#)
68. Elmaslar Özbaş, E., Sütirmak Pehlivan, T., Özcan, H. K., Öngen, A., et al. Distribution of Water Footprint Components of University Students and Detecting the Factors that Affect Those Components.[Internet].2021;456-463 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [\(PDF\) Distribution of Water Footprint Components of University Students and Detecting the Factors that Affect Those Components \(researchgate.net\)](#)
69. Venckute Milda, Silva Manuela, Figueiredo Mauro, Education as a tool to reduce the water footprint of young people,[Internet]. 2017; [citirano 20.06.2024.].Dostupno na: [\(PDF\) Education as a tool to reduce the water footprint of young people \(researchgate.net\)](#)
70. Lares-Michel Mariana , Housni Fatima Ezzahra , Aguilera Cervantes Virginia Gabriela , Carrillo Presentación , Michel Nava Rosa María , Llanes Cañedo Claudia, Eat Well to Fight Obesity... and Save Water: The Water Footprint of Different Diets and Caloric Intake and Its Relationship With Adiposity Frontiers in Nutrition, [Internet]. 2021; [citirano 27.06.2024.]. Dostupno na: [Eat Well to Fight Obesity... and Save Water: The](#)

[Water Footprint of Different Diets and Caloric Intake and Its Relationship With Adiposity - PubMed \(nih.gov\)](#)

71. Emine Elmaslar Özbaş Tülin Sütürmak Pehlivan H. Kurtuluş Özcan Atakan Öngen Serdar Aydın Sinan Güneysu, Distribution of Water Footprint Components of University Students and Detecting the Factors that Affect Those Components [Internet]. 2021; 456 – 463 [citirano 27.06.2024]. Dostupno na: [\(PDF\) Distribution of Water Footprint Components of University Students and Detecting the Factors that Affect Those Components \(researchgate.net\)](#)
72. Okutan, P., Akkoyunlu, A. Identification of water use behavior and calculation of water footprint: a case study.[Internet]. 2021; [citirano 27.06.2024.]. Dostupno na: [Identification of water use behavior and calculation of water footprint: a case study - PubMed \(nih.gov\)](#)
73. Henri de Ruiter, Jennie I. Macdiarmid, Robin B. Matthews, Thomas Kastner, Lee R. Lynd, Pete Smith, Total global agricultural land footprint associated with UK food supply 1986–2011 [Internet] .2017;72-81 [citirano 27.06.2024.] Dostupno na: [Total global agricultural land footprint associated with UK food supply 1986–2011 - ScienceDirect](#)
74. Koelman L, Huybrechts I, Biesbroek S, van 't Veer P, Schulze MB, Aleksandrova K. Dietary Choices Impact on Greenhouse Gas Emissions: Determinants and Correlates in a Sample of Adults from Eastern Germany [Internet]. 2022;14(7):3854 [citirano 20.06.2024]. Dostupno na: [Sustainability | Free Full-Text | Dietary Choices Impact on Greenhouse Gas Emissions: Determinants and Correlates in a Sample of Adults from Eastern Germany \(mdpi.com\)](#)
75. Mertens, E., Kuijsten, A., van Zanten, H. HE., Kaptijn, G., Dofková, M., Mistura, L., D'Addezio, L., Turrini, A., Dubuisson, C., Havard, S., Trolle, E., Geleijnse, J. M., & Veer, Dietary choices and environmental impact in four European countries [Internet]. 2019; [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Dietary choices and environmental impact in four European countries — Research@WUR](#)
76. Laine JE, Huybrechts I, Gunter MJ, Ferrari P, et al. Co-benefits from sustainable dietary shifts for population and environmental health: an assessment from a large European cohort study.[Internet]. 2021;e786-e796 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na:

[Co-benefits from sustainable dietary shifts for population and environmental health: an assessment from a large European cohort study - PubMed \(nih.gov\)](#)

77. Ruis AR, Barford C, Brohinsky J, Tan Y, Bougie M, Cai Z, Lark TJ, Williamson Shaffer D. *iPlan: A Platform for Constructing Localized, Reduced-Form Models of Land-Use Impacts*. [Internet]. 2024; 8(4):30 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [iPlan: A Platform for Constructing Localized, Reduced-Form Models of Land-Use Impacts | Semantic Scholar](#)
78. Richter-Beuschel L, Bögeholz S. Knowledge of Student Teachers on Sustainable Land Use Issues—Knowledge Types Relevant for Teacher Education. [Internet]. 2020; 12(20):8332 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Sustainability | Free Full-Text | Knowledge of Student Teachers on Sustainable Land Use Issues—Knowledge Types Relevant for Teacher Education \(mdpi.com\)](#)
79. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, Garnett T et al. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. [Internet]. 2019;447-492 [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems - PubMed \(nih.gov\)](#)
80. BCFN, Guidelines for promoting sustainable diets at canteens of Worksites and Universities, 2019. [Internet]. 2019; [citirano 20.06.2024.]. Dostupno na: [SEL\\_Guidelines\\_SustainableDiets\\_Canteens\\_Workplaces\\_Universities.pdf \(sueatablelife.eu\)](#)

## 9. Životopis

Lorena Ščerbe rođena je 19.05.2000. godine u Rijeci. Osnovnu školu Ivana Rabljanina pohađala je i završila u Rabu u razdoblju 2007.-2015. godine. Nakon završene osnovne škole, 2015. godine upisuje Srednju školu Markantuna de Dominisa u Rabu, smjer gimnazija, koju završava 2019. godine. Redoviti studij Sanitarnog inženjerstva na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci upisuje 2019. godine. Završivši prijediplomski studij Sanitarnog Inženjerstva stječe zvanje prvostupnice Sanitarnog Inženjerstva (bacc.sanit.ing.). Iste godine upisuje diplomski studij Sanitarnog Inženjerstva na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.