

# Značaj održive prehrane u svakodnevnom životu opće populacije

---

Jakić, Maša

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:539379>

Rights / Prava: [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-26**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

# DIPLOMSKI RAD

Zagreb, srpanj 2023.

Maša Jakić

**ZNAČAJ ODRŽIVE PREHRANE U  
SVAKODNEVNOM ŽIVOTU OPĆE  
POPULACIJE**

Rad je izrađen pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Irene Keser (Prehrambeno-biotehnološki fakultet), u Podravki d.d., pod komentorstvom nasl. doc. dr. sc. Jasmine Ranilović.

*Od srca hvala mojoj komentorici nasl. doc. dr. sc. Jasmini Ranilović te mentorici izv. prof. dr. sc. Ireni Keser na prenesenom znanju tijekom studija i smjernicama bez kojih ovaj rad ne bi bio na adekvatnoj razini.*

*Zahvaljujem se svojim roditeljima, obitelji, dečku Zdravku i prijateljima što su mi pružili beskrajnu podršku tijekom studiranja koja je imala ogroman utjecaj na moj uspjeh i osobni razvoj.*

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Diplomski rad

Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda  
Laboratorij za znanost o prehrani

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti  
Znanstveno polje: Nutricionizam

Diplomski sveučilišni studij: Nutricionizam

## ZNAČAJ ODRŽIVE PREHRANE U SVAKODNEVNOM ŽIVOTU OPĆE POPULACIJE

Maša Jakić, univ. bacc. nutr.  
0177055284

**Sažetak:** Klimatske promjene i povećanje emisije stakleničkih plinova naglašavaju potrebu za napretkom i poboljšanjem ekološke održivosti prehrambenog sustava. Cilj ovog rada bio je ispitati stavove potrošača iz Republike Hrvatske u vezi održive prehrane te postoje li razlike u mišljenjima s obzirom na socio-demografske karakteristike. U *online* anketi na 517 ispitanika utvrđeno je, da su među najvažnijim motivima za usvajanje održivih prehrambenih navika, kupovina lokalne hrane (n=459), kupovina prema stvarnim potrebama (n=385) i smanjenje korištenja plastike (n=288). Više od polovine ispitanika (59,6 %) ne bi prihvatili kultivirano meso kao novi izvor proteina. Statistički značajnije više muškaraca i onih koji žive u gradovima ipak bi prihvatili konzumaciju mesa uzgojenog u laboratoriju ( $p < 0,05$ ). Gotovo 73,1 % ispitanika je odgovorilo kako nikad i malo vjerojatno da bi konzumirali brašno insekata. Za prihvaćanje novih izvora proteina u prehrani (poput insekata), ženama i mlađima od 30 godina bi značajno više najvažniji čimbenici bili zabrinutost za zdravlje i održivost te dobrobit životinja ( $p < 0,05$ ), a mlađim ispitanicima i okus. Ovo istraživanje bi moglo biti podloga za buduća istraživanja u kojima će se nastaviti istraživati promjene stavova građana Hrvatske.

**Ključne riječi:** *održiva prehrana, crveno meso, alternativni proteini, potrošači*

**Rad sadrži:** 48 stranica, 7 slika, 10 tablica, 37 literaturnih navoda, 1 prilog

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u:** Knjižnica Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Kačićeva 23, Zagreb

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. Irena Keser

**Komentor:** nasl. doc. dr. sc. Jasmina Ranilović, Podravka d.d.

**Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu:**

1. izv. prof. dr. sc. Martina Bituh (predsjednik)
2. izv. prof. dr. sc. Irena Keser (mentor)
3. nasl. doc. dr. sc. Jasmina Ranilović, Podravka d.d. (član)
4. izv. prof. dr. sc. Ivana Rumora Samarina (zamjenski član)

**Datum obrane:** 18. srpnja 2023.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Graduate Thesis

University of Zagreb  
Faculty of Food Technology and Biotechnology  
Department of Food Quality Control  
Laboratory for Nutrition Science

**Scientific area:** Biotechnical Sciences  
**Scientific field:** Nutrition

**Graduate university study programme:** Nutrition

### THE IMPORTANCE OF SUSTAINABLE NUTRITION IN THE EVERYDAY LIFE OF THE GENERAL POPULATION

*Maša Jakić*, univ. bacc. nutr.  
0177055284

**Abstract:** Climate change and the increase in greenhouse gas emissions emphasize the need for progress and improvement of the ecological sustainability of the food system. The aim of this study was to examine the attitudes of consumers from the Republic of Croatia regarding sustainable diet and whether there are differences of socio-demographic characteristics. In an online survey of 517 respondents, it was determined that among the most important motives for adopting sustainable eating habits are buying local food (n=459), shopping according to real needs (n=385) and reducing the use of plastic (n=288). More than half of the respondents (59.6 %) would not accept cultured meat as a new source of protein. Significantly more men and those living in cities would still accept the consumption of laboratory-grown meat ( $p < 0.05$ ). Almost 73.1% of respondents answered that they would never and unlikely consume insect flour. For the acceptance of new sources of protein (such as insects), women and those under 30 years of age would consider concerns for health and sustainability and animal welfare to be significantly more important factors ( $p < 0.05$ ), and taste for younger respondents. This research could be the basis for future research in which changes in the attitudes of Croatian citizens will continue to be investigated.

**Keywords:** *sustainable diet, red meat, alternative proteins, consumers*

**Thesis contains:** 48 pages, 7 figures, 10 tables, 37 references, 1 supplement

**Original in:** Croatian

**Graduate Thesis in printed and electronic (pdf format) form is deposited in:** The Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb.

**Mentor:** Irena Keser, PhD, Associate professor

**Co-mentor:** Jasmina Ranilović, PhD, Assistant professor, Podravka Ltd.

**Technical support and assistance:** *Name, Surname, Title*

#### Reviewers:

1. Martina, Bituh, PhD, Associate professor (president)
2. Irena, Keser, PhD Associate professor (mentor)
3. Jasmina, Ranilović, PhD, Assistant professor (member)
4. Ivana, Rumora Samarin, PhD, Associate professor (substitute)

**Thesis defended:** July 18<sup>th</sup>, 2023

## SADRŽAJ:

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. ODRŽIVA PREHRANA .....</b>	<b>2</b>
2.1.1. Mediteranska prehrana i održivost.....	7
<b>2.2. PREHRANA BOGATA CRVENIM MESOM.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. ALTERNATIVNI PROTEINI .....</b>	<b>10</b>
2.3.1. Izvori proteina na bazi insekata, kukaca i crva .....	11
2.3.2. Kultivirano meso (meso uzgojeno u laboratoriju) .....	13
2.3.3. Alge u prehrani ljudi .....	14
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. ISPITANICI.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2. ANKETNI UPITNIK .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3. OBRADA PODATAKA .....</b>	<b>16</b>
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1. SOCIODEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2. STAVOVI O ODRŽIVOJ PREHRANI .....</b>	<b>19</b>
<b>5. ZAKLJUČCI.....</b>	<b>43</b>
<b>6. LITERATURA.....</b>	<b>44</b>
<b>1. PRILOG.....</b>	<b>.....</b>



## 1. UVOD

Povećanje emisija stakleničkih plinova, najviše kao posljedica izgaranja fosilnih goriva, poljoprivrede visokog intenziteta i sječa prašuma, prijeti globalnim zagrijavanjem temperature od 1,5 °C do 2030. godine. Globalni prehrambeni sustav je odgovoran za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova koje je stvorio čovjek. Izvješće Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*) otkriva da između 10,8 i 19,1 milijardi tona CO<sub>2</sub> ekvivalentnih emisija godišnje dolazi iz hrane. To predstavlja između 21 % i 37 % ukupnih globalnih emisija s razlikom od 16 % na temelju načina na koji su parametri kao što su korištenje zemljišta, poljoprivredna proizvodnja, opskrbeni lanci i post-maloprodajne operacije uključeni u način na koji se izračunavaju emisije hrane. Čimbenici koji također doprinose emisijama stakleničkih plinova su priprema hrane, kuhanje, konzumacija i potrošački otpad. Za prihvaćanje održivih načina prehrane, najvažniji su stavovi potrošača i njihova spremnost za promjenu, što uključuje između ostalog i prihvaćanje novih izvora proteina odnosno zamjena za meso.

Cilj ovog rada bio je ispitati stavove potrošača iz Republike Hrvatske u vezi održivosti i održive prehrane te postoje li razlike u mišljenjima s obzirom na socio-demografske karakteristike.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. ODRŽIVA PREHRANA

Predviđanja Ujedinjenih naroda govore da će globalna ljudska populacija premašiti devet milijardi do 2050. godine i da će trebati oko 70 % više hrane, kako bi se cijeli svijet prehranio bez nepopravljivih šteta za prirodni okoliš (Bogueva i Marinova, 2022).

Suvremeni trendovi prehrane i potrošnje hrane podrazumijevaju veći promet prehrambenih proizvoda na velikim udaljenostima (dugi lanci opskrbe), kao i veću konzumaciju visoko prerađene i pakirane hrane. Takve navike doprinose rastućim emisijama ugljikovog dioksida i općenito stakleničkih plinova (*engl. Greenhouse Gases, GHG*). Još su Wiedmann i Minx 2008. godine uveli pojam ugljikovog otiska (*engl. carbon footprint*) i definirali ga kao indikator za kvantifikaciju emisija ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>) ili emisija stakleničkih plinova, izražen kao CO<sub>2</sub> ekvivalent (Wiedmann i Minx 2008).

Prema podacima Američke agencije za zaštitu okoliša iz 2014. godine, tijekom 20. stoljeća, ljudske aktivnosti rezultirale su ispuštanjem velikih količina ugljikovog dioksida i drugih stakleničkih plinova (kao što su metan, dušikov oksid i fluorirani plinovi) u atmosferu. Pojam 'prehrambene milje', koji se pojavio 1990-ih godina, opisuje udaljenost koju hrana prevali od mjesta proizvodnje do potrošača. Pojam sugerira da je hrana koja je lokalno uzgojena i proizvedena, prihvatljivija u odnosu na proizvode koji se moraju transportirati s velikih udaljenosti. No, vjerodostojnost koncepta „prehrambenih milja“ stavlja se pod upitnik, s obzirom na to da transport nije jedini faktor koji pridonosi emisijama ugljičnog dioksida iz poljoprivrednih proizvoda. Prema Američkoj agenciji za zaštitu okoliša iz 2013. godine, ostali značajni uzroci uključuju krčenje šuma, pretvaranje zemljišta u poljoprivredne površine, upravljanje poljoprivrednim tlima, stočarstvo, proizvodnju riže i sagorijevanje biomase. Premda koncept „prehrambenih milja“ više nije tako široko prihvaćen, ukazao je na prednosti potrošnje kupovine lokalne hrane, veće svježine, hranjive vrijednosti i okusa, a manjeg ugljikovog otiska zbog kraćeg prijevoza (Alsaffar, 2016).

Pojmove održivost i održivi razvoj osmislila je Komisija Brundtland (Svjetska komisija za okoliš i razvoj Ujedinjenih naroda) 1983. godine (Alsaffar, 2016).

Gussow i Clancy su 1986. godine prvi put uveli pojam održive prehrane u kojem su tvrdili da su promicanje održivosti hrane i ekološkog sklada ključni za promicanje pravilne prehrane pojedinca. Koncept je ostao uspavan sljedećih godina kako se povećavala podrška

industrijalizaciji i intenziviranju poljoprivrednih sustava i globalizacija hrane, uz malo pozornosti na održivost tih poljoprivredno-prehrambenih sustava (Johnston i sur., 2014).

Na Konferenciji UN-a 1992. godine o okolišu i razvoju u Rio de Janeiru definicija održivog razvoja sadržavala je dimenzije okoliš, gospodarstvo i društvo. Uz ove tri dimenzije održivosti, uključeno je i zdravlje kao četvrta dimenzija jer prehrana ima velike učinke i na ljudsko zdravlje. Kultura je uključena kao peta dimenzija i postala dio održivosti. Koncept održive prehrane uključuje cijeli lanac opskrbe hranom u svim fazama od primarne proizvodnje do prerađevine, distribucije, pripreme, potrošnje i odlaganja otpada. Održivi razvoj podrazumijeva da potrebe sadašnjih generacija trebaju biti zadovoljene bez ugrožavanja potreba budućih generacija, što bi značilo da se resursi trebaju koristiti samo u onoj mjeri u kojoj se mogu obnoviti. Prema procjenama FAO-a (Organizacije za hranu i poljoprivredu), oko 795 milijuna ljudi u svijetu je pothranjeno, više od 2 milijarde ljudi pati od nedostatka mikronutrijenata, tj. malnutricije, a oko 3 milijarde ljudi, gotovo polovica svjetske populacije, pati od nedovoljne opskrbe hranom (von Koerber, 2017).

FAO 2010. godine predstavlja definiciju: „Održiva prehrana je ona prehrana s malim utjecajem na okoliš koja pridonosi sigurnosti hrane i prehrane te zdravom životu za sadašnje i buduće generacije“. Održiva prehrana štiti i poštuje bioraznolikost i ekosustave, kulturološki je prihvatljiva, ekonomski poštena i pristupačna, nutritivno prikladna, sigurna i pravilna te optimizira prirodne i ljudske resurse. Ova definicija osigurava spoznaju da se zdravlje ljudi ne može odvojiti od zdravlja ekosustava i okoliša (Alsaffar, 2016).

Održiva potrošnja hrane povezana je sa različitim vrstama konzumacije, a tu se ubrajaju: konzumacija lokalnih proizvoda, smanjenje konzumacije mesa (osobito crvenog mesa i prerađevina), povećanje konzumacije voća i povrća te općenito konzumacija namirnica koje stvaraju nizak ugljikov otisak. Prethodna istraživanja pokazuju da na prehrambeno ponašanje utječu individualni čimbenici, način života, društvene mreže, fizičko okruženje, sveučilišni život, obrazovanje i makro okruženje (Kamenidou i sur., 2019).

Trenutačno poljoprivredna industrija proizvodi dovoljno hrane za prehraniti svijet, ali konzumacija i pristup dovoljne količine hrane koja je kulturološki pristupačna, prihvatljiva i nutritivno bogata predstavlja veći izazov. Sve veći rast stanovništva u sljedećih pola stoljeća dodatno naglašava potrebu za napretkom i poboljšanjem kvalitete i ekološke održivosti prehrambenog sustava, posebno zbog izazova koje nameću klimatske promjene i sve veći apetit populacije za ekološki skupu hranu životinjskog podrijetla. Utjecaj na naše zdravlje i prehranu uvelike imaju siromaštvo, intenziviranje poljoprivrede, gubitak bioraznolikosti, degradacija

ekosustava, urbanizacija, populacijski pritisci i promjene načina života koji naposljetku mijenjaju samu proizvodnju i potrošnju hrane (Johnston i sur., 2014).

Znanstvenici prepoznaju rasipanje (gubitak) hrane kao kritičan problem na globalnoj razini. Unatoč hitnoj potrebi za inovacijama koje će povećati produktivnost zemljišta i razviti nove poljoprivredne tehnike, također je od vitalne važnosti – na kratki rok – rješavanje problema otpada hrane, koji čini trećinu ukupne proizvedene hrane (Al-Obadi i sur., 2022).

Efikasno upravljanje otpadom hrane ima potencijal promicati kružno gospodarstvo, u kojem se pronalaze nove prilike za sprječavanje nastanka otpada. Postoje tehnologije kao što su anaerobna digestija i kompostiranje koje mogu pretvoriti otpadnu hranu u korisne proizvode poput bioplina, organskog gnojiva, što podržava koncept kružnog gospodarstva. Napredne prehrambene strategije koje uzimaju u obzir smanjenje otpada hrane tijekom svih faza prehrambenog lanca, uključujući proizvodnju, preradu, pakiranje, distribuciju, maloprodaju i potrošnju, imaju potencijal da podrže održivost u prehrambenom sektoru (Al-Obadi i sur., 2022).

Gubitak hrane podrazumijeva smanjenje količine jestive hrane kroz različite faze opskrbnog lanca koji osigurava hranu za ljudsku prehranu. Faze u kojima dolazi do gubitka uključuju poljoprivredna gospodarstva, obradu, distribuciju i skladištenje, maloprodaju i ugostiteljstvo, te na kraju kućanstva, svaka od njih s vlastitim specifičnim uzrocima gubitka. Termin „bacanje hrane“ često se koristi za opis gubitaka koji se događaju na samom kraju prehrambenog lanca, npr. u maloprodaji i kod krajnjeg potrošača, a uglavnom je povezan s ponašanjem trgovaca i potrošača. Nedavno istraživanje sugerira da se otprilike trećina ukupno proizvedene hrane za ljudsku konzumaciju gubi ili baca na svjetskoj razini, što odgovara otprilike 1,3 milijardi tona godišnje. Razlozi ovog rasipanja variraju od neadekvatnog planiranja obroka i nedostatka kompetencija u rukovanju hranom (poput znanja o svježini i pravilnom skladištenju) do prevelikih pakiranja potaknutih velikim kapacitetima kućnog skladištenja i atraktivnosti količinskih popusta u trgovinama. Rasipanje hrane također se javlja zbog pretjerane konzumacije, prema izvještaju Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (Alsaffar, 2016).

Osim pretjerane konzumacije, kupovna moć, izgled hrane i prehrambene navike općenito utječu na stvaranje otpada od hrane (Al-Obadi i sur., 2022).

Arbinolo (2022) objavljuje novo izvješće organizacije za zaštitu okoliša, u kojem otkriva da EU baca više hrane nego što uvozi. Prema izvješću, EU je u 2021. godini uvezla 138 milijuna tona poljoprivrednih proizvoda u vrijednosti od 150 milijardi eura, a istodobno se u EU godišnje baci 153,5 milijuna tona hrane ili 20 % sve proizvedene hrane u EU, u vrijednosti od 143

milijarde eura za poduzeća i kućanstva. Odbačena hrana iz poduzeća i kućanstva u EU, doprinosi najmanje 6 % ukupnih emisija stakleničkih plinova u EU. Ova brojka je vjerojatno dvostruko veća, ukoliko bi se izvještavali podaci o odbačenoj hrani sa farmi (službeni podaci EU-a još uvijek ne obuhvaćaju većinu otpada hrane s farmi u izvješćivanju država članica EU-a) (Vera i sur., 2022).

Cijene, prihodi i troškovi važne su odrednice koje utječu na izbor hrane. Povećana zabrinutost oko sposobnosti svjetske prehrambene ekonomije da prehrani milijarde ljudi dolazi nakon naglog porasta cijena prehrambenih proizvoda na tržištima diljem svijeta nakon 2008. godine (FAO, 2011). Također, globalizacija prehrambenog sustava pridonijela je povećanju broja jeftinije hrane sa visokim energijskom, a niskom nutritivnom gustoćom. To bi značilo da će populacija i dalje zanemarivati ekološka pitanja pri kupnji hrane, osim ako održive opcije ne postanu pristupačnije. Zdravlje, okoliš i pristupačnost tri su ključne komponente potrošnje hrane koje moraju biti u ravnoteži kako bi prehrana bila održiva u skladu sa zdravstvenim preporukama (Donati i sur., 2016).

Prehrambena industrija, uz ispuštanje otpada i gubitke hrane, generira i znatan volumen čvrstog i tekućeg (organskog i anorganskog) otpada. Sirovine, ostaci i nusproizvodi većinom se odbacuju, a otpadna voda se dodatno pročišćava. Ipak, otpad od prerade hrane sve više se pretvara u visokovrijedne nusproizvode ili se koristi kao sirovina za prehrambenu ili stočnu industriju nakon biološke obrade. U Europskoj Uniji trenutno funkcionira 18202 bioplinskih sustava, poznatijih kao „anaerobni digestori“ (European Biogas Association, 2018). Konverzija otpada od prerade hrane u korisne energente poput bioetanolu, biodizela, bio-ulja, bioplina, sintetičkog plina, pare i električne energije mogla bi dovesti do značajnih ušteda u industriji proizvodnje hrane u pogledu smanjenja potrošnje kupljene energije i troškova zbrinjavanja otpada (Alsaffar, 2016).

Interakcija između prehrane i okoliša je dvosmjerna - dok načini prehrane utječu na okoliš, okoliš također ima svoj utjecaj na izbore u prehrani. Primjerice, gubitak bioraznolikosti može utjecati na dostupnost mikronutrijenata (Institute of Medicine of the National Academies, 2014). Više od dvije milijarde ljudi suočava se s nedostatkom jednog ili više mikronutrijenata, pri čemu su nedostaci željeza, folata, vitamina A, cinka i joda posebno uočljivi (Nordin i sur., 2013).

Povećanje dostupnosti i konzumacije raznolike hrane bogate mikronutrijentima ne samo da će poboljšati stanje mikronutrijenata, već će doprinijeti poboljšanju kvalitete prehrane općenito. Razvijajući model pravilne i održive prehrane, predlažu se tri ključna načela: 1)

smanjenje konzumacije neesencijalnih izbora hrane - energijski bogate i intenzivno prerađene i pakirane hrane - pridonijet će kako smanjenju rizika od prehrambenih neravnoteža, tako i smanjenju utjecaja na okolišne resurse; 2) prehrambeni model koji promiče manju potrošnju hrane životinjskog podrijetla, a veću konzumaciju hrane biljnog podrijetla donosi koristi kako za zdravlje, tako i za okoliš; 3) svaka vrsta hrane koja se konzumira iznad energijskih potreba pojedinca neizbježno stvara dodatni teret u vidu emisija stakleničkih plinova, iscrpljivanja prirodnih resursa i pritiska na biološku raznolikost (Friel i sur., 2014).



**Slika 1.** Ključne komponente, odrednice, čimbenici i procesi održive prehrane (prema Johnston i sur., 2014)

U svom radu Johnston i suradnici iz 2014. godine, definirali su i objasnili sastavnice šest ključnih komponenata održive prehrane, a to su: (1) dobrobit, zdravlje, (2) bioraznolikost, okoliš i klima, (3) pravičnost i pravedna trgovinu, (4) ekološki prihvatljiva, lokalna i sezonska hrana, (5) kulturna baština i vještine, (6) potreba za hranom i hranjivim tvarima, sigurnost hrane i pristupačnost (slika 1).

Unutar svake ključne komponente prikazani su različiti čimbenici i procesi koji imaju utjecaj na određene komponente. Promicanje održive prehrane zahtijevat će uključivanje u pristup koji odražava multidisciplinarnu odrednicu, a to su čelnici u akademskoj zajednici, javnoj politici, civilnom društvu i privatnom sektoru iz svih područja, posebice ekonomije, psihologije, promjene ponašanja, antropologije, prehrane, okoliša, klimatskih promjena te zdravlja i poljoprivrede (Johnston i sur., 2014).

### 2.1.1. Mediteranska prehrana i održivost

Pojam mediteranske prehrane tijekom proteklih 50 godina doživio je progresivnu evoluciju. Svjesnost o mediteranskoj prehrani kao obrascu pravilne prehrane vremenom se proširila na prepoznavanje njenih održivih aspekata koji obuhvaćaju sociokulturne, ekonomske i ekološke prednosti. Ova promjena u percepciji naglašava povezanost između potrošnje hrane, proizvodnje i distribucije te njihov utjecaj na okoliš.

Istraživanja iz 1960-ih pružaju sve veće dokaze o zaštitnom učinku mediteranske prehrane u prevenciji kardiovaskularnih bolesti, metaboličkog sindroma, dijabetesa i određenih neurodegenerativnih poremećaja i karcinoma (Serra-Majem i sur., 2019).

U svjetlu održive prehrane, mediteranska prehrana je opet u fokusu istraživača. Naime, mediteranska prehrana, obiluje hranom biljnog podrijetla, a manje hranom životinjskog podrijetla, stoga ne samo da doprinosi zdravlju nego ima i manji utjecaj na okoliš (Baudry i sur., 2019; Serra-Majem i sur., 2020).

Procjenjuje se da mediteranska, peskatarijanska (podskupina vegetarijanstva-konzumacija ribe i morskih plodova uz povremenu konzumaciju jaja i/ili mliječnih proizvoda) i vegetarijanska prehrana može smanjiti za 30 %, 45 % odnosno 55 % emisiju po glavi stanovnika iz proizvodnje hrane (Donati i sur., 2016).



**Slika 2.** Dvostruka piramida (prema Ruini i sur., 2016)

Model dvostruke piramide uključuje dobro poznatu piramidu pravilne prehrane, koja je nastala korištenjem najnovijih istraživanja prehrane kako bi predstavila tradicionalnu mediteransku prehranu, te obrnutu piramidu prehrane za okoliš (slika 2). Piramida prehrane za okoliš prikazuje namirnice s većim utjecajem na okoliš na vrhu i one sa smanjenim utjecajem na dnu. Iz ove „dvostruke piramide“ može se vidjeti da su one namirnice s višim preporučenim razinama konzumacije također one s manjim utjecajem na okoliš (Alsaffar, 2016).

## 2.2. PREHRANA BOGATA CRVENIM MESOM

Znanstvenici su procijenili da uobičajena prehrana bogata mesom i mesnim proizvodima, zahtijeva 2,5 puta više primarne energije, 2,9 puta više vode, 13 puta više gnojiva i 1,4 puta više pesticida za proizvodnju i preradu, od vegetarijanske prehrane (Donati i sur., 2016).

Za rastuću globalnu populaciju potražnja za hranom će značajno povećati konkurenciju oko pristupa ograničenim prirodnim resursima planeta Zemlje i još više uništavati krhke ekosustave. Prijelaz na održiv i pravedan svijet morat će uključiti globalne potrošače koji će se promijeniti životne stilove konzumacije hrane koji konzumiraju proizvode s velikim utjecajem na okoliš, kao što je i crveno meso (Whitton i sur., 2021).

Crveno meso i prerađevine, kao i općenito hrana životinjskog porijekla, ima najveći utjecaj na okoliš u smislu emisije stakleničkih plinova, degradacije tla, korištenja zemljišta, gubitka kopnene bioraznolikosti, a također može doprinijeti razvoju različitih nezaraznih bolesti kao što



su kardiovaskularne bolesti, dijabetes i rak (Bogueva i Marinova, 2022).

Meso i mesne prerađevine su dugo vremena bili primarni izvor proteina za pojedince širom svijeta. U prosjeku Europljanin konzumira 65 kg mesa godišnje dok Kanadčanin i Amerikanac konzumiraju po 95 kg (Carlsson i sur., 2022).

Industrija stočarstva uzrokuje probleme povezane s korištenjem površine zemlje i vode, a fiziološki procesi životinja kao što su nadutost i podrigivanje pridonose i ubrzavaju stvaranje stakleničkih plinova (Jang i Cho, 2022).

Prema mišljenjima nekih znanstvenika, za potrošače s višim razinama obrazovanja više je vjerojatno da će prihvatiti biljne zamjene za meso (Jang i Cho, 2022).

Unutar sektora hrane i pića, meso i mesni proizvodi - uključujući različite vrste mesa i peradi, kao i prerađevine poput kobasica, ostavljaju najznačajniji ekološki otisak, dok su mliječni proizvodi na drugom mjestu (*Joint Research Centre of the European Commission*, 2006). Općenito, proizvodi od životinja, uključujući meso i mliječne proizvode, zahtijevaju veću potrošnju resursa i generiraju više emisija u usporedbi s biljnim alternativama. Prema izvješću, stočarstvo je globalno odgovorno za najmanje 51 % ukupnih godišnjih emisija stakleničkih plinova, uzimajući u obzir čišćenje zemljišta za ispašu i uzgoj stočne hrane, održavanje životinja i transport i obradu konačnih proizvoda. Stoka, posebno preživači poput krava i ovaca, također proizvodi visoke razine metana, potentnog stakleničkog plina, kroz svoje probavne procese. Za proizvodnju relativno malih količina mesa potrebno je generirati velike količine stočne hrane: otprilike 7 kg žitarica za 1 kg govedine (osim ako se životinje hrane ispašom); 4 kg žitarica za 1 kg svinjskog mesa (osim ako se ne hrane otpadom) te 2 kg žitarica za 1 kg peradi. Više od polovice svjetske proizvodnje usjeva koristi se za stočnu hranu, a ne za izravnu prehranu ljudi. Na primjer, trenutno se 97 % proizvedenog sojinog brašna i 40 % svjetski proizvedenih žitarica koristi za stočnu hranu. Smanjenje proizvodnje mesa i zamjena životinjskih proteina biljnim proteinima predstavljali bi značajan napredak prema cilju održivijeg načina konzumacije (Alsaffar, 2016).

Zbog ovih glavnih navedenih čimbenika rezultati potvrđuju da je opća populacija zabrinuta za prirodni okoliš i da bi vjerojatno usvojili neke od prihvatljivijih životnih stilova kad je u pitanju odabir hrane. Uz to, populacija bi mogla smatrati uzgojeno meso i druge alternativne proteine sigurnijima za konzumaciju jer se proizvode u kontroliranim, sterilnim uvjetima bez virusa te se ne koriste antibiotici. To bi poboljšalo sigurnost hrane i smanjilo epidemiološke rizike (Bogueva i Marinova, 2022).

### 2.3. ALTERNATIVNI PROTEINI

Kao odgovor na pitanja zaštite okoliša i zdravlja te značajnog rasta populacije, znanstvena i stručna javnost bavi se strategijama zamjene tradicionalnih izvora proteina iz mesa životinja u ljudskoj konzumaciji, alternativnim proteinima (Siddiqui i sur., 2022).

Alternativni proteini uključuju meso uzgojeno u laboratoriju, biljne alternative mesu (engl. *plant-based meat alternatives*) te proizvode od algi i insekata (Siddiqui i sur., 2022).

Proizvođači biljnih zamjena za meso (engl. *plant-based meat alternatives*) koriste izolate proteina soje, graška, boba, a u novije vrijeme i izolate proteina iz gljiva (mikoproteini) (Kurek i sur., 2022).

Osim tehnološki visoko obrađenih izolata proteina iz mahunarki ili gljiva, također se kao biljne alteranative za meso koriste minimalno obrađeni grah, orašasti plodovi ili njihovi proizvodi, radi postizanja osjećaja sličnog mesu u ustima (Thavamani i sur., 2020).

Ključno za prihvaćanje alternativnih proteina je mišljenje potrošača, osobito mlađe populacije, jer su upravo oni ti koji oblikuju sve buduće trendove u prehrani (Bogueva i Marinova, 2022).

Generalno, postoji strah od isprobavanja novih proizvoda u ljudi zbog nedovoljno istraženih dugoročnih zdravstvenih implikacija, osobito povezanih sa staničnim inženjeringom (Thavamani i sur., 2020).

Međunarodna studija provedena u Ujedinjenom Kraljevstvu, Španjolskoj, Brazilu i Dominikanskoj Republici istražila je spremnost potrošača da prihvate tri alternative mesu: biljna zamjena za meso (engl. *plant-based meat alternative*), kultivirano meso i proteine insekata. Rezultati su pokazali da je biljna zamjena za meso (engl. *plant-based meat alternative*) bilo najpoželjniji izbor među navedenim alternativama. U zemljama s višim ekonomskim standardima (Ujedinjeno Kraljevstvo i Španjolska), potrošači su bili otvoreniji zamjeni tradicionalnog mesa sa sve tri alternative. Sudionici su istaknuli da su karakteristike i svojstva mesnih alternativa ključni čimbenici koji utječu na njihove preferencije, uz važnost njihovog utjecaja na okoliš i zdravlje (Gómez-Luciano i sur., 2019).

U drugom istraživanju, provedenom sa 89 ispitanika koji nisu bili vegetarijanci, uspoređene su dvije mesne alternative (tofu i mesne alternative na bazi mikoproteina) s piletinom. Početno prihvaćanje mesnih alternativa bilo je niže u usporedbi s piletinom, ali se s vremenom poboljšavalo. Prepreke za one koji su rijetko ili nikad koristili mesne alternative uključivale su nedostatak poznavanja tih proizvoda i niže senzorne karakteristike u

usporedbi s mesom. S druge strane, redovni korisnici mesnih alternativa pokazali su visoku motivaciju za korištenje tih proizvoda iz etičkih razloga. Autori istraživanja naglasili su da bi proizvođači trebali poboljšati senzorsku kvalitetu mesnih alternativa kako bi poboljšali marketinški uspjeh, umjesto naglašavanja ekoloških ili etičkih razloga za korištenje tih alternativa mesu (Hoek i sur., 2011).

Istraživanje provedeno među potrošačima u tri najmnogoljudnije zemlje - Kini, Indiji i SAD-u - otkrilo je značajno veću prihvaćenost čistog (meso uzgojeno u laboratoriju) i biljnog mesa (engl. *plant-based meat alternative*) u Indiji i Kini u usporedbi s SAD-om. Ove razlike mogu biti rezultat činjenice da Kina i Indija imaju mlađe stanovništvo te da Indija ima veliki broj vegetarijanaca (Bryant i sur., 2019).

U drugom istraživanju provedenom u Indiji, gotovo polovica ispitanika pokazala je veću sklonost i volju za kupovinom biljnih alternativa mesu ili mesa uzgojenog u laboratoriju, u usporedbi s tradicionalnim vegetarijanskim jelom od slanutka. Demografski čimbenici također igraju važnu ulogu u prihvaćanju mesnih alternativa. Mlađa generacija, posebno milenijalci, i žene su otvorenije za isprobavanje mesnih alternativa u usporedbi s muškarcima i starijom populacijom (Thavamani i sur., 2020).

Budućnost prihvaćanja i konzumacije ovih alternativnih izvora uvelike ovisi o potrošačima, osobito mlađe dobne skupine odnosno Generaciji Z koja predstavlja osobe rođene između 1995. i 2003. godine (Thavamani i sur., 2020).

Kompanije koje se bave proizvodnjom alternativa mesu, koriste različite strategije kako bi poboljšala svoj udio na tržištu potrošača. Potrošače mogu privući mesne alternative iz različitih razloga, uključujući proizvode koji se ističu kao organski, bez GMO-a i košer, kao i njihovu održivost i pozitivan utjecaj na okoliš (Thavamani i sur., 2020).

### 2.3.1. Izvori proteina na bazi insekata, kukaca i crva

Jestivi kukci su se koristili tijekom tisuća godina kao izvor hrane za ublažavanje gladi i poboljšanje prehrane. Osim toga, neki kukci su također korišteni u terapijske svrhe zbog svojih ljekovitih svojstava. Ova praksa temelji se ne samo na visokoj nutritivnoj vrijednosti jestivih kukaca, već i na njihovim aktivnim tvarima koje posjeduju razne biološke aktivnosti. Postoji više od 2300 vrsta jestivih insekata diljem svijeta, posebno u Africi, Aziji i Americi. Kukci kao što su kornjaši, gusjenice, pčele, ose, mravi, skakavci, cvrčci, stjenice, vretenca, termi, muhe, žohari i drugi redovi su najčešći izvori hrane. Najviše konzumirane vrste insekata su iz redova

*Isoptera, Lepidoptera, Orthoptera* i *Hymenoptera*. Ovi jestivi kukci većinom se nalaze na kopnu, iako se neki mogu pronaći i u vodenim okruženjima. Tradicionalno, jestivi insekti su se prikupljali iz prirodnih izvora. Međutim, u posljednjim godinama, nekoliko vrsta insekata poput žutih crva brašnara, skakavaca i cvrčaka, uzgajaju se u velikim količinama (Zhou Y i sur., 2022).

Konzumacija insekata, poznata kao entomofagija, predstavlja obećavajuću alternativu tradicionalnoj konzumaciji mesa jer pruža visok udio masti, proteina i mikronutrijenata poput željeza, cinka i raznih vitamina (Thavamani i sur., 2020).

Iako je konzumacija insekata još uvijek manje poznata u zapadnim društvima, istraživanja su pokazala da je koncept jedenja insekata duboko ukorijenjen u ljudskoj prehrani. Više od dvije milijarde ljudi diljem svijeta konzumira insekte kao dio svoje prehrane, a preko 2000 vrsta insekata konzumira se širom svijeta. Mnogi insekti, posebno kućne muhe, gusjenice i skakavci, pružaju bolji izvor proteina u usporedbi s govedinom, svinjetinom, janjetinom ili peradi (Thavamani i sur., 2020).

Na primjer, 100 grama insekata pruža gotovo 750 kcal energije, čineći ih superiornim ili usporedivim izvorom energije u odnosu na istu masu mesa ili biljnih izvora proteina (osim svinjskog mesa, koje ima veći udio masti i stoga višu energijsku vrijednost). Sadržaj proteina u insektima obično varira između 50 % i 82 % suhe mase, dok sadržaj masti varira od 10 % do 30 %. Također, udio proteina može varirati ovisno o stadiju razvoja insekata, pri čemu ličinke ili kukuljice često imaju veći udio proteina u usporedbi s odraslim insektima. Sastav hranjivih tvari u insektima također ovisi o njihovoj prehrani tijekom uzgoja. Osim nutritivnih prednosti, entomofagija ima i pozitivan utjecaj na okoliš, smanjujući emisije stakleničkih plinova i amonijaka te zahtijevajući manje zemljišta u usporedbi s uzgojem stoke, poput goveda (Thavamani i sur., 2020).

Sustavni pregled koji je istraživao prihvaćanje različitih alternativnih izvora proteina zaključio je da kukci imaju najnižu razinu prihvaćanja među svim alternativnim opcijama (Siegrist i Hartmann, 2023).

Senzorska studija provedena među studentima otkrila je da je općenita sklonost hamburgerima s crvima brašnarima bila veća u usporedbi s hamburgerima od goveđeg mesa kod muškaraca, dok su žene preferirale hamburger od goveđeg mesa (Siegrist i Hartmann, 2023).

Međutim, važno je napomenuti da je ocjena okusa hamburgera od goveđeg mesa bila viša, u usporedbi s ocjenama hamburgera od crva brašnara, kako kod muškaraca, tako i kod žena. Osim toga, komercijalno dostupni hamburgeri od insekata dobili su vrlo niske ocjene u senzorskim studijama (Siegrist i Hartmann, 2023).

Iako entomofagija ima brojne prednosti, postoje i određena ograničenja koja treba uzeti u obzir. Nisu svi insekti sigurni za konzumaciju, a konzumacija određenih vrsta insekata može dovesti do prehrambenih nedostataka ili medicinskih problema, kao što su ataksični sindromi uzrokovani *Anaphe venata* insektima u Nigeriji, trovanje hranom aflatoksinima ili botulizam (Thavamani i sur., 2020).

Također, postoje i pravne prepreke koje reguliraju uzgoj i preradu jestivih insekata, što može predstavljati izazov za masovnu proizvodnju i potrošnju. Na primjer, Američka Agencija za hranu i lijekove (FDA) zahtijeva da se jestivi insekti uzgajaju isključivo za ljudsku prehranu, a proizvođači moraju dokazati ispravnost proizvoda, osiguravajući da su slobodni od prljavštine, parazita i mikroba (Thavamani i sur., 2020).

### 2.3.2. Kultivirano meso (meso uzgojeno u laboratoriju)

Meso se uglavnom sastoji od mišićnih vlakana (oko 90 %), koja su bogata proteinima, te masnog i vezivnog tkiva (oko 10 %), uz prisutnost određenih krvnih žila (Thavamani i sur., 2020).

Ideja o proizvodnji i imitiranju sastojaka mesa putem *in vitro* uzgoja mišićnih vlakana prvi put je predstavljena 1930. godine (van der Weele i sur., 2020).

Kultivirano meso, također poznato kao laboratorijski uzgojeno ili stanično meso, odnosi se na proizvodnju umjetne mišićne mase izvan organizma, koristeći životinjske matične stanice mišića (miosatelitne stanice) s ciljem konzumacije. U ovom procesu, matične stanice se uzgajaju u hranjivom mediju, a zatim se diferenciraju u trodimenzionalnom okruženju kako bi formirale mali primitivni mišićni spoj poznat kao miotuba. Miotube se potom smještaju u gel koji je većinom sastavljen od vode (oko 99 %), što pomaže stanicama da razviju oblik mišićnih vlakana. Za uzgoj mesa, najpoznatiji hranjivi medij koji se koristi zajedno s faktorima rasta je fetalni goveđi serum (Thavamani i sur., 2020).

Za prvu goveđu pljeskavicu bilo je potrebno gotovo 2 godine proizvodnje, a cijena je bila više od 300.000 dolara. Četiri godine kasnije ista je pljeskavica koštala gotovo 11 dolara (Carlota, 2019). Uspoređujući uzgojeno meso s biljnim izvorima proteina, primjećuje se da nutritivni sastav uzgojenog mesa ekvivalentan je tradicionalnom mesu, budući da se uzgaja iz mišićnih stanica. Ova nova tehnologija uzgoja mesa ima značajan potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova, korištenja poljoprivrednog zemljišta i vode za 80 do 90 % u usporedbi s tradicionalnom proizvodnjom mesa (Thavamani i sur., 2020).

Iako uzgojeno meso ima brojne prednosti, postoje specifična ograničenja koja su povezana s njegovom umjetnom prirodom, što može rezultirati smanjenim prihvaćanjem od strane potrošača. U najnovijem istraživanju Siegrist i Hartmann (2023) su utvrdili da potrošači imaju očekivanja da će uzgojeno meso u laboratoriju imati slabiji okus u usporedbi s konvencionalnim mesom, ali ga percipiraju kao ekološki prihvatljiviju opciju.

### 2.3.3. Alge u prehrani ljudi

Svijest potrošača i prihvaćanje algi kao proteinske alternative su slabo istraženi aspekti korištenja algi (uključujući makroalge i mikroalge) kao hranjivog i održivog izvora hrane umjesto proteina životinjskog podrijetla. Makroalge, poznate i kao "morske alge", i mikroalge poput *Chlorella vulgaris* i *Spirulina platensis*, prepoznate su kao iznimno održiv, hranjiv i višenamjenski izvor hrane. Njihova obilna prisutnost u obalnim regijama, prilagodljivost različitim klimatskim uvjetima te neovisnost o poljoprivrednom zemljištu, gnojivima i slatkoj vodi za uzgoj, čini ih iznimno povoljnim. Makroalge i mikroalge imaju visok potencijal kao izvor proteina, s udjelima koji dosežu do 47 % i 70 % suhe tvari. Osim toga, alge se ističu zbog svojih prehrambenih vrijednosti, uključujući niski udio masti i natrija te visok udio prehrambenih vlakana, vitamina i mineralnih tvari. Stoga se često koriste za obogaćivanje prehrambenih proizvoda, kao i sastojci u jelima poput sushi-ja, juha, salata, kruha, grickalica i smoothie-ja (Mellor i sur., 2022).

Prethodna istraživanja pokazuju da je prihvaćanje algi kao izvora hrane potencijalno povoljno među potrošačima u zapadnim zemljama. Birch i sur. (2019) proveli su online studiju među 502 australska potrošača i otkrili da je 74 % njih već konzumiralo morske alge u prošlosti, dok će 62 % potrošača vjerojatno konzumirati morske alge u sljedećih 12 mjeseci.

## **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

### **3.1. ISPITANICI**

U prvom dijelu ispitivanja, radi testiranja razumljivosti pitanja i odgovora, sudjelovalo je deset ispitanika, koji nisu ušli u glavno ispitivanje.

U glavnom ispitivanju sudjelovalo je 517 ispitanika dobi više od 18 godina. Istraživanje je provedeno na razini Republike Hrvatske. Ispitanici su bile osobe različitog spola, dobi, mjesečnog prihoda kućanstva, mjesta stanovanja, bračnog statusa i stupnja obrazovanja. Ispitanici su podijeljeni u dvije kategorije prema dobi: 18-30 godina i stariji od 30 godina. Mjesečni prihod kućanstva obuhvaćao je kategorije manje od 500 eura, od 500 do 1000 eura, od 1000 do 2000 eura i više od 2000 eura. U mjesto stanovanja pripadale su kategorije grad i selo. Bračni status uključivao je kategorije oženjen/udana/u izvanbračnoj zajednici, neoženjen/neudana, rastavljen/rastavljena i udovac/udovica. Stupanj obrazovanja podrazumijevao je kategorije osnovnoškolsko obrazovanje, srednjoškolsko obrazovanje, više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij te doktorat znanosti.

### **3.2. ANKETNI UPITNIK**

U ožujku 2023. godine, provedeno je preliminarno testiranje razumljivosti pitanja (prvi dio ispitivanja), sa dvije fokus grupe i ukupno deset ispitanika, djelatnika Podravke d.d.. Prva fokus grupa bili su ispitanici dobi između 18 i 30 godina, od čega su tri bile žene i dva muškarca. Drugu fokus grupu činili su stariji od 30 godina, od čega su dvije bile žene, a tri muškarci. Testiranja su provedena u laboratorijskim uvjetima, kroz grupnu raspravu vođenu od strane nutricionista i svako je trajalo po 45 minuta. Tijekom testiranja, odgovori ispitanika su bilježeni na papiru i snimani mobitelom o čemu su ispitanici dali suglasnost, radi kasnije detaljne evaluacije.

Nakon analize odgovora obaju fokus grupa u vezi razumljivosti pitanja, odabrano je osamnaest pitanja, koja su stavljena u on-line obrazac anketnog upitnika (*Google Forms* alat).

Glavno ispitivanje provedeno je u periodu od 17. travnja do 2. svibnja 2023. godine, a ispitanici su upitnik ispunjavali u *on-line* obliku, anonimno, putem različitih društvenih mreža (Facebook, Whatsapp, Reddit).

Od osamnaest pitanja, dvanaest pitanja bilo je vezano uz održivu prehranu. Pitanja vezana za veliki utjecaj na klimatske promjene, motive za poticanje održive potrošnje hrane i oznake održivosti sadržavala su odgovore višestrukog odabira. Na pitanja o emisiji stakleničkih plinova i deklaracijama prehrambenih proizvoda koje bi trebale sadržavati podatak o tome koliko je energije trošeno za njihovu proizvodnju i koliko je ugljikovog dioksida nastalo u tom procesu, ispitanicima su ponuđeni odgovori na skali od 1 do 5, pri čemu je 1 označavalo „Uopće se ne slažem“, a 5 je označavalo „U potpunosti se slažem“. Također, na pitanja vezana za brašno od skakavaca, crva brašnara i kućnih zrikavaca te prihvaćanje novih izvora proteina u prehrani su također odgovarali sa „Nikad“ do „Da, svakako bih probao/probala“. Za pitanja o važnosti čimbenika (dobrobit životinja, okus, zabrinutost za zdravlje, modni trendovi i zabrinutost za održivost) odgovori su bili također na principu „Nije mi uopće važno“ do „Najvažnije“. Odgovori Da/Ne/Ne znam bili su za pitanja povezana sa ljudskim izborom hrane i klimatskim promjenama, hrani životinjskog porijekla te alternativni izvor proteina. Jedno pitanje bilo je u vezi učestalosti konzumacije crvenog mesa („Svaki dan“, „3-4 puta tjedno“, „Jednom tjedno“, „2-3 puta mjesečno“, „Jednom mjesečno“, „Jednom u 2-3 mjeseca“ i „Nikad“). Šest pitanja u vezi sociodemografskog profila ispitanika (spol, dob, mjesečni prihodi kućanstva, mjesto stanovanja, bračni status i stupanj obrazovanja) bila su postavljena na kraju anketnog upitnika (prilog 1).

### **3.3. OBRADA PODATAKA**

Za potrebe ovog istraživanja, statistička analiza podataka provedena je u programu Microsoft Excel (Verzija 2304, Microsoft, SAD) te u programu IBM SPSS *Statistics* 20.0. Sociodemografski podaci ispitanika i srednje vrijednosti odgovora analizirani su korištenjem deskriptivne statistike, prikazujući rezultate u obliku postotaka ili srednjih vrijednosti. Kako bi se utvrdila statistička značajnost između sociodemografskih varijabli (spol, dob, mjesečni prihod kućanstva, mjesto stanovanja, bračni status i stupanj obrazovanja) i pojedinih odgovora, korišten je Pearson hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) test s 95 %-tnim intervalom pouzdanosti (razina značajnosti,  $\alpha$ , iznosi 0,05) i t-test ( $p < 0,05$ ).



## **4. REZULTATI I RASPRAVA**

Ciljevi ovog istraživanja bili su ispitati stavove opće populacije o održivoj prehrani. Analizirali su se odgovori za mišljenja opće populacije koji čimbenici po njihovom mišljenju imaju velik utjecaj na klimatske promjene i stakleničke plinove. Ispitane su statistički značajne razlike s obzirom na sociodemografske varijable (spol, dob, mjesečni prihod kućanstva, mjesto stanovanja, bračni status i stupanj obrazovanja) i različiti stavovi u vezi održive prehrane. Među skupinama ispitano je koliko često konzumiraju crveno meso (govedinu, svinjetinu, janjetinu, kozletinu i prerađevine) te bi li prihvatili kultivirano (uzgojeno u laboratoriju) meso kao novi, alternativni izvor proteina. Konkretno, postavljena pitanja su bi li ikad konzumirali novi proizvod na hrvatskom tržištu odnosno brašno od skakavaca, crva brašnara i kućnih zrikavaca te koji bi im čimbenici bili važni u prihvaćanju novih izvora proteina u prehrani (poput insekata, algi) umjesto proteina mesa. Nadalje, odabirali su tri najvažnija motiva za poticanje održive potrošnje hrane poput konzumacije alternativnih izvora proteina, kupovanja domaće, lokalne hrane, minimalizacija korištenje plastike, kuhanje onoliko hrane koliko će se i pojesti, planiranje kupovine (imati popis namirnica) te čitanje deklaracija (naučiti razliku između upotrijebiti do i najbolje upotrijebiti do). Naposljetku, označavali su oznake održivosti na zapakiranoj hrani koje su im poznate te u kojoj se mjeri slažu sa tvrdnjom da bi na proizvodima trebalo pisati koliko je energije utrošeno za njihovu proizvodnju i koliko je ugljikovog dioksida nastalo u tom proizvodnom procesu.

### **4.1. SOCIODEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA**

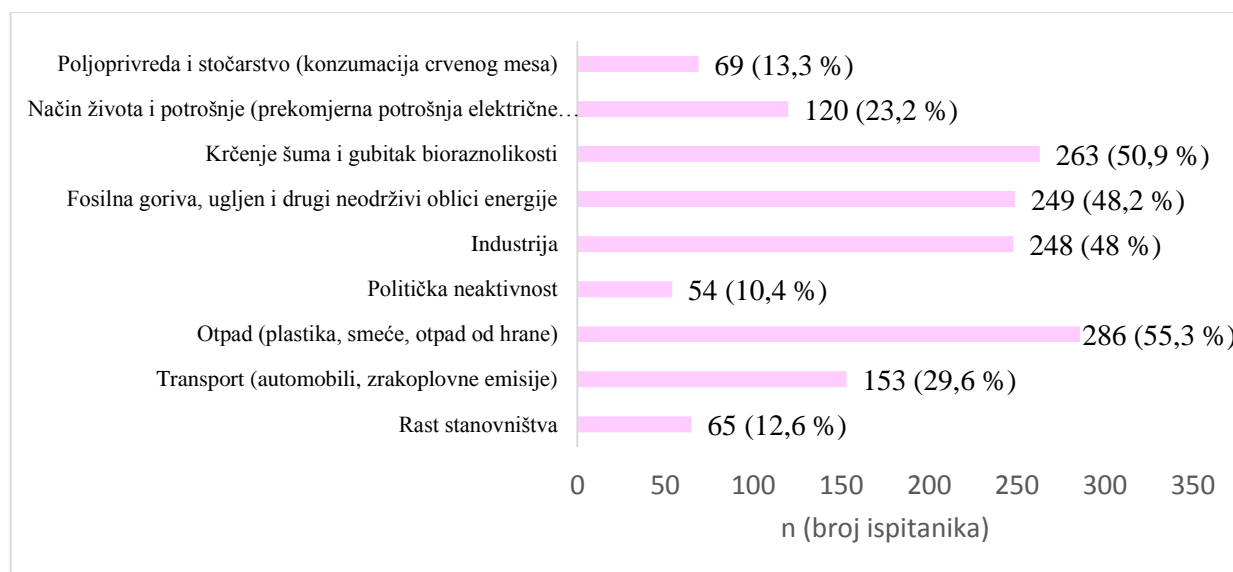
U tablici 1 prikazane su sociodemografske karakteristike ispitanika koje su obuhvaćale šest pitanja. Ukupno je sudjelovalo 517 ispitanika, od kojih je 69,2 % (n=358) žena, a 30,8 % muškaraca (n=159). Osoba dobi od 18 do 30 godina bilo je 66,5 % (n=344), a 33,5 % starijih od 30 godina (n=173). U kategoriji mjesečni prihod kućanstva, većina ispitanika (42,4 %, n=219) ima primanja 1000-2000 eura, a njih 64 % živi u gradu (n=331). Najveći postotak čine neoženjeni/neudane i to 64,6 % (n=334) te 68,1 % osobe sa završenom višim, visokim (magisterij), poslijediplomskim obrazovanjem ili stručnim studijem (n=352).

**Tablica 1.** Sociodemografske karakteristike ispitanika

<b>Parametar</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Ukupno</b>	<b>517</b>	<b>100</b>
<b>Spol</b>		
Muškarac	159	30,8
Žena	358	69,2
<b>Dob (godine)</b>		
18-30	344	66,5
>30	173	33,5
<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>		
<500 eura	33	6,4
500-1000 eura	121	23,4
1000-2000 eura	219	42,4
>2000 eura	144	27,9
<b>Mjesto stanovanja</b>		
Grad	331	64
Selo	186	36
<b>Bračni status</b>		
Neoženjen/neudana	334	64,6
Oženjen/udana	171	33,1
Rastavljen/rastavljena	5	1
Udovac/udovica	7	1,4
<b>Stupanj obrazovanja</b>		
Osnovnoškolsko obrazovanje	3	0,6
Srednjoškolsko obrazovanje	157	30,4
Više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij	352	68,1
Doktorat znanosti	5	1

## 4.2. STAVOVI O ODRŽIVOJ PREHRANI

Na pitanje u vezi čimbenika koji imaju velik utjecaj na klimatske promjene, ispitanici su trebali dati odgovor o tri najvažnija, a ponuđeni su im bili sljedeći odgovori: „Poljoprivreda i stočarstvo (konzumacija crvenog mesa)“, „Način života i potrošnje (prekomjerna potrošnja električne energije)“, „Krčenje šuma i gubitak bioraznolikosti“, „Fosilna goriva, ugljen i drugi neodrživi oblici energije“, „Industrija“, „Politička neaktivnost“, „Otpad (plastika, smeće, otpad od hrane)“, „Transport (automobili)“ i „Rast stanovništva“.



**Slika 3.** Odgovor o tri najvažnija čimbenika koji imaju velik utjecaj na klimatske promjene (n, %, odabir tri najvažnija čimbenika-višestruki odabir)

Rezultati su pokazali da otpad (plastika, smeće, otpad od hrane) ima najveći utjecaj na klimatske promjene prema mišljenju ispitanika (55,3 % odgovora), zatim za krčenje šuma i gubitak bioraznolikosti (50,9 % odgovora) i upotreba fosilnih goriva (48,2 % odgovora) (slika 1). Najmanji postotak odgovora, ispitanici su dali poljoprivredi i stočarstvu (konzumacija crvenog mesa) 13,3 %, rastu stanovništva (12,6 %) te političkoj neaktivnosti (10,4 %) (slika 3). Za razliku od ovih rezultata Bogueva i Marinova (2022) u istraživanju u kojem je sudjelovalo 478 ispitanika iz Australije u dobi 18-26 godina, dobili su rezultate da 85 % ispitanika misli da su ugljen, fosilna goriva i drugi neodrživi oblici energije glavni čimbenici koji doprinose klimatskim promjenama. Rezultati jasno ukazuju na svijest generacije Z o neophodnosti stvaranja niskougljične budućnosti koja će biti slobodna od korištenja ugljena i drugih fosilnih goriva. Drugi najveći doprinos prema mišljenju australskih ispitanika bili su krčenje šuma i

gubitak bioraznolikosti (59 % tj. n=284), a treći čimbenik je bio otpad (plastika, smeće i otpad od hrane) (58 % tj. n=276). Njihovi rezultati su slični rezultatima ovog istraživanja, ali ljudima u Republici Hrvatskoj je otpad na prvom mjestu, a na trećem mjestu upotreba fosilnih goriva.

Generacija Z je svjesna da plastika predstavlja jedan od najizdržljivijih zagađivača na Zemlji te da doprinosi emisiji stakleničkih plinova i klimatskim promjenama. Širom svijeta, otpad od hrane čini oko 8 % ukupnih emisija stakleničkih plinova. Smanjenje otpada hrane i visoki ekološki troškovi proizvodnje hrane koja se nikada ne konzumira predstavljaju ozbiljan problem koji Generacija Z prepoznaje.

Drugo pitanje, odnosilo se na slaganje sa tvrdnjom „Globalni prehrambeni sustav trenutno je odgovoran za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova koje je stvorio čovjek“ prikazani su u tablici 2. Ponuđeni odgovori su bili: „Uopće se ne slažem“, „Djelomično se ne slažem“, „Niti se slažem niti se ne slažem“, „Djelomično se slažem“, a „U potpunosti se slažem“.

Ispitanici (59 %, n=305) se djelomično ili u potpunosti slaže sa tvrdnjom da je globalni prehrambeni sustav trenutno odgovoran za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova koje je stvorio čovjek, dok njih 24,8 % (n=128) nema određeno mišljenje (niti se slaže, niti se ne slaže) (tablica 2). Statistički značajno više muškaraca (n=22) se uopće ne slaže da je globalni prehrambeni sustav trenutno odgovoran za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova koje je stvorio čovjek, u odnosu na žene (n=13,  $p < 0,001$ ).

**Tablica 2.** Odgovori ispitanika u kojoj mjeri se slažu sa tvrdnjom „Globalni prehrambeni sustav trenutno je odgovoran za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova koje je stvorio čovjek“

Parametar	n (%)					n
	Uopće se ne slažem	Djelomično se ne slažem	Niti se slažem, niti se ne slažem	Djelomično se slažem	U potpunosti se slažem	
<b>Ukupno</b>	35 (6,8 %)	49 (9,5 %)	128 (24,8 %)	226 (43,7 %)	79 (15,3 %)	517 (100%)
<b>Spol</b>						
Muško	22 (13,8 %)	18 (11,3 %)	40 (25,2 %)	65 (40,9 %)	14 (8,8 %)	159
Žensko	13 (3,6 %)	31 (8,7 %)	88 (24,6 %)	161 (45 %)	65 (18,2 %)	358
<i>p-vrijednost</i>	<b>&lt;0,001</b>	0,317	0,920	0,368	0,070	
<b><math>\chi^2 = 24,5; df = 4; p &lt; 0,001</math></b>						

**Tablica 2.** Odgovori ispitanika u kojoj mjeri se slažu sa tvrdnjom „Globalni prehrambeni sustav trenutno je odgovoran za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova koje je stvorio čovjek“ - nastavak

<b>Dob (godine)</b>						
18-30	23	32	90	150	49	344
>30	12	17	38	76	30	173
<i>p vrijednost</i>	0,920	0,841	0,317	0,920	0,368	
	<b><math>\chi^2 = 1,6; df = 4; p = 0,811</math></b>					
<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>						
<500 eura	1 <i>p=0,368</i>	5 <i>p=0,194</i>	10 <i>p=0,424</i>	12 <i>p=0,368</i>	5 <i>p=1,000</i>	33
500-1000 eura	13 <i>p=0,460</i>	13 <i>p=0,617</i>	25 <i>p=0,194</i>	51 <i>p=0,689</i>	19 <i>p=0,920</i>	121
1000-2000 eura	12 <i>p=0,317</i>	19 <i>p=0,617</i>	63 <i>p=0,072</i>	93 <i>p=0,617</i>	32 <i>p=0,689</i>	219
>2000 eura	9 <i>p=0,764</i>	12 <i>p=0,549</i>	30 <i>p=0,194</i>	70 <i>p=0,162</i>	23 <i>p=0,764</i>	144
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 10,8; df = 12; p = 0,547</math></b>					
<b>Mjesto stanovanja</b>						
Grad	20	33	77	147	54	331
Selo	15	16	51	79	25	186
<i>p-vrijednost</i>	0,368	0,617	0,271	0,689	0,368	
	<b><math>\chi^2 = 2,5; df = 4; p = 0,639</math></b>					
<b>Bračni status</b>						
Neoženjen/neudana	23 <i>p=0,920</i>	33 <i>p=0,689</i>	85 <i>p=0,617</i>	147 <i>p=0,841</i>	46 <i>p=0,194</i>	334
Oženjen/udana	11 <i>p=0,841</i>	15 <i>p=0,689</i>	40 <i>p=0,617</i>	74 <i>p=0,920</i>	31 <i>p=0,194</i>	171
Rastavljen/rastavljena	0 <i>p=0,549</i>	1 <i>p=0,424</i>	0 <i>p=0,194</i>	3 <i>p=0,484</i>	1 <i>p=0,764</i>	5
Udovac/udovica	1 <i>p=0,424</i>	0 <i>p=0,368</i>	3 <i>p=0,271</i>	2 <i>p=0,424</i>	1 <i>p=0,920</i>	7
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 6,9; df = 12; p = 0,866</math></b>					
<b>Stupanj obrazovanja</b>						
Osnovnoškolsko obrazovanje	1 <i>p=0,072</i>	0 <i>p=0,549</i>	1 <i>p=0,764</i>	1 <i>p=0,689</i>	0 <i>p=0,484</i>	3
Srednjoškolsko obrazovanje	13 <i>p=0,368</i>	15 <i>p=1,000</i>	35 <i>p=0,368</i>	69 <i>p=0,920</i>	25 <i>p=0,764</i>	157

**Tablica 2.** Odgovori ispitanika u kojoj mjeri se slažu sa tvrdnjom „Globalni prehrambeni sustav trenutno je odgovoran za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova koje je stvorio čovjek“ - nastavak

Više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij	21 <i>p=0,271</i>	33 <i>p=0,920</i>	89 <i>p=0,689</i>	155 <i>p=0,841</i>	54 <i>p=0,920</i>	352
Doktorat znanosti	0 <i>p=0,549</i>	1 <i>p=0,424</i>	3 <i>p=0,072</i>	1 <i>p=0,271</i>	0 <i>p=0,317</i>	5
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 10,2; df = 12; p = 0,597</math></b>					

p – Pearson hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) test značajnosti < 0,05

Treće anketno pitanje odnosilo se na pitanje doprinosi li ljudski izbor hrane klimatskim promjenama, a ponuđeni odgovori bili su „Da“, „Ne“ i „Ne znam/nisam siguran/sigurna“ te su prikazani u tablici 3.

Potvrдно je odgovorilo 295 ispitanika (57,1 %), negativno njih 77 (14,9 %) i odgovorom „Ne znam/nisam siguran/sigurna“ 145 osoba (28 %). Statistički značajna razlika uočena je odgovorima kod kategorije spola i bračnog statusa ( $p < 0,05$ ). Muškarci ( $n=44$ ) su statistički značajno više davali odgovor da se ne slažu da ljudski izbor hrane doprinosi klimatskim promjenama od žena ( $n=33, p < 0,001$ ). Statistički značajno više udovaca i udovica ( $n=4, p = 0,012$ ) tvrdilo je da se ne slažu da ljudski izbor hrane doprinosi klimatskim promjenama. Premda je 194 mladih do 30 godine dalo odgovor da se slažu da izbor hrane doprinosi klimatskim promjenama, zanimljivo je da je oko 2,5 puta njih nije sigurno u to ili ne zna ( $n=104$ ).

Bogoeva i Marinova (2022) zaključile su da nisu svi mladi dovoljno informirani o ekološkom otisku ljudskog izbora hrane. Dvije trećine (66 % ili  $n = 316$ ) ispitanika odgovorilo je negativno, dok se 34 % ( $n = 162$ ) složilo. To je velika razlika u usporedbi s ovim istraživanjem gdje se velika većina (više od 50 %) ipak slaže da ljudski izbor hrane doprinosi klimatskim promjenama. U argumentu „za“, ispitanici su iznijeli sljedeće tvrdnje: „Proizvodnja govedine sama po sebi rezultira ispuštanjem ogromne količine stakleničkih plinova“; „Ljudska prehrana također značajno doprinosi klimatskim promjenama“; te „Meso i mliječni proizvodi čine oko 15 % ukupnih globalnih emisija stakleničkih plinova“. U argumentu „protiv“, sudionici tvrde: „Klimatske promjene nemaju nikakve veze s našom prehranom“; „Naša hrana nije problem“ te „Jeli smo meso cijeli život i ne možemo ga smatrati uzrokom klimatskih promjena“. Zabrinjavajuće je i pomalo iznenađujuće što tako veliki broj ispitanika ove grupe, koja se

općenito smatra dobro informiranom i zainteresiranom za prehranu, ima nedovoljno razumijevanje utjecaja prehrambenih izbora na klimatske promjene.

**Tablica 3.** Odgovori ispitanika na treće pitanje „Doprinosi li ljudski izbor hrane klimatskim promjenama?“

Parametar	n (%)			n
	Da	Ne	Ne znam/nisam siguran/sigurna	
<b>Ukupno</b>	295 (57,1 %)	77 (14,9 %)	145 (28 %)	517 (100 %)
<b>Spol</b>				
Muško	79 (49,7 %)	44 (27,7 %)	36 (22,6 %)	159
Žensko	216 (60,3 %)	33 (9,2 %)	109 (30,4 %)	358
<i>p-vrijednost</i>	0,129	<b>&lt;0,001</b>	0,431	
	<b><math>\chi^2 = 29,8; df = 2; p &lt; 0,001</math></b>			
<b>Dob (godine)</b>				
18-30	194	46	104	344
>30	101	31	41	173
<i>p-vrijednost</i>	0,689	0,162	0,110	
	<b><math>\chi^2 = 3,4; df = 2; p = 0,180</math></b>			
<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>				
<500 eura	13 <i>p=0,432</i>	7 <i>p=0,271</i>	13 <i>p=0,134</i>	33
500-1000 eura	68 <i>p=0,841</i>	21 <i>p=0,368</i>	32 <i>p=0,689</i>	121
1000-2000 eura	123 <i>p=0,689</i>	33 <i>p=0,920</i>	63 <i>p=0,764</i>	219
>2000 eura	91 <i>p=0,864</i>	16 <i>p=0,134</i>	37 <i>p=0,484</i>	144
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 7,5; df = 6; p = 0,276</math></b>			
<b>Mjesto stanovanja</b>				
Grad	192	48	91	331
Selo	103	29	54	186
<i>p-vrijednost</i>	0,549	0,764	0,689	
	<b><math>\chi^2 = 0,3; df = 2; p = 0,844</math></b>			

**Tablica 3.** Odgovori ispitanika na treće pitanje „Doprinosi li ljudski izbor hrane klimatskim promjenama?“ - nastavak

<b>Bračni status</b>				
Neoženjen/neudana	194 <i>p=0,549</i>	44 <i>p=0,134</i>	96 <i>p=0,617</i>	334
Oženjen/udana	96 <i>p=0,764</i>	29 <i>p=0,368</i>	46 <i>p=0,689</i>	171
Rastavljen/rastavljena	4 <i>p=0,317</i>	0 <i>p=0,368</i>	1 <i>p=0,689</i>	5
Udovac/udovica	1 (14,3%), <i>p=0,252</i>	4 (57,1%), <i>p=0,012</i>	2 (28,6%), <i>p=1,000</i>	7
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 13,3; df = 6; p = 0,038</math></b>			
<b>Stupanj obrazovanja</b>				
Osnovnoškolsko obrazovanje	0 <i>p=0,552</i>	1 <i>p=0,368</i>	2 <i>p=0,134</i>	3
Srednjoškolsko obrazovanje	84 <i>p=0,271</i>	32 <i>p=0,252</i>	41 <i>p=0,549</i>	157
Više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij	209 <i>p=0,110</i>	44 <i>p=0,336</i>	99 <i>p=0,920</i>	352
Doktorat znanosti	2 <i>p=0,424</i>	0 <i>p=0,368</i>	3 <i>p=0,110</i>	5
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 12,2; df = 6; p = 0,057</math></b>			

p - Pearson hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) test značajnosti < 0,05

Četvrto anketno pitanje obuhvaća pitanje „Smatrate li da hrana životinjskog podrijetla, posebno crveno i prerađeno meso, ima najveći utjecaj u smislu korištenja zemljišta, degradacije tla, emisije stakleničkih plinova te gubitka kopnene bioraznolikosti?“, a ponuđeni odgovori bili su „Da“, „Ne“ i „Ne znam/nisam siguran/sigurna“ te su prikazani u tablici 4.

Negacijom je odgovorilo 234 ispitanika (45,3 %), odgovorom „Ne znam/nisam siguran/sigurna“ 151 osoba (29,2 %), a pozitivno 25,5 % (n=132).

Statistički značajna razlika uočena je jedino unutar varijable spola. Muškarci statistički značajno (n=90) više negiraju tvrdnju da hrana životinjskog podrijetla, posebno crveno i prerađeno meso, ima najveći utjecaj u smislu korištenja zemljišta, degradacije tla, emisije stakleničkih plinova te gubitka kopnene bioraznolikosti u odnosu na žene (n=144, *p=0,003*). Ispitanici od 18-30 godina (n=152), oni koji žive u gradovima (n=147), neoženjeni (n=147) i oni visokog obrazovanja (n=152) negiraju da hrana životinjskog porijekla doprinosi gubitku



bioraznolikosti i povećanju emisije štetnih plinova, ali nije utvrđena statistička značajnost.

Prema Culliford i Bradbury (2020) mlađi ispitanici i oni s višim stupnjem obrazovanja primijetili su da preporuke poput „ograničenja konzumacije crvenog i prerađenog mesa“ i „davanja prioriteta biljnim proteinima“ imaju veću korist za okoliš u usporedbi sa starijim ispitanicima, iako to nije nužno rezultiralo većom spremnošću da usvoje ta prehrambena ponašanja. Interes za biljnu prehranu među mlađim potrošačima može se objasniti pojavom prehrambenih trendova u urbanim sredinama i promocijom bezmesnih dijeta od strane poznatih osoba. Viša konzumacija mesa često je povezana s nižim stupnjem obrazovanja i društvenom klasom, dok je kod mlađih potrošača primjetno da povezuju pravilnu prehranu s moralnim vrijednostima i društvenim statusom. Također je moguće da se usvajanje biljne prehrane sada doživljava kao moralno superiorno zbog negativnih učinaka konzumacije mesa na zdravlje pojedinaca i okoliš.

**Tablica 4.** Odgovori na pitanje „Smatrate li da hrana životinjskog podrijetla, posebno crveno i prerađeno meso, ima najveći utjecaj u smislu korištenja zemljišta, degradacije tla, emisije stakleničkih plinova te gubitka kopnene bioraznolikosti?“

Parametar	n (%)			n
	Da	Ne	Ne znam/nisam siguran/sigurna	
<b>Ukupno</b>	132 (25,5 %)	234 (45,3 %)	151 (29,2 %)	517 (100 %)
<b>Spol</b>				
Muško	32 (20,1 %)	90 (56,6 %)	37 (23,3 %)	159
Žensko	100 (27,9 %)	144 (40,2 %)	114 (31,8 %)	358
<i>p-vrijednost</i>	0,342	<b>0,003</b>	0,276	
<b><math>\chi^2 = 11,9; df = 2; p = 0,003</math></b>				
<b>Dob (godine)</b>				
18-30	85	152	107	344
>30	47	82	44	173
<i>p-vrijednost</i>	0,549	0,484	0,194	
<b><math>\chi^2 = 1,8; df = 2; p = 0,406</math></b>				

**Tablica 4.** Odgovori na pitanje „Smatrate li da hrana životinjskog podrijetla, posebno crveno i prerađeno meso, ima najveći utjecaj u smislu korištenja zemljišta, degradacije tla, emisije stakleničkih plinova te gubitka kopnene bioraznolikosti?“ - nastavak

<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>				
<500 eura	7 <i>p=0,549</i>	20 <i>p=0,072</i>	6 <i>p=0,162</i>	33
500-1000 eura	32 <i>p=0,764</i>	55 <i>p=1,000</i>	34 <i>p=0,764</i>	121
1000-2000 eura	52 <i>p=0,424</i>	99 <i>p=1,000</i>	68 <i>p=0,424</i>	219
>2000 eura	41 <i>p=0,317</i>	60 <i>p=0,317</i>	43 <i>p=0,841</i>	144
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 4,9; df = 6; p = 0,560</math></b>			
<b>Mjesto stanovanja</b>				
Grad	92	147	92	331
Selo	40	87	59	186
<i>p-vrijednost</i>	0,110	0,617	0,368	
	<b><math>\chi^2 = 2,6; df = 2; p = 0,270</math></b>			
<b>Bračni status</b>				
Neoženjen/neudana	85 <i>p=0,920</i>	147 <i>p=0,424</i>	102 <i>p=0,368</i>	334
Oženjen/udana	44 <i>p=0,920</i>	79 <i>p=0,764</i>	48 <i>p=0,689</i>	171
Rastavljen/rastavljena	3 <i>p=0,072</i>	1 <i>p=0,271</i>	1 <i>p=0,617</i>	5
Udovac/udovica	0 <i>p=0,110</i>	7 <i>p=0,048</i>	0 <i>p=0,089</i>	7
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 12,1; df = 6; p = 0,060</math></b>			
<b>Stupanj obrazovanja</b>				
Osnovnoškolsko obrazovanje	0 <i>p=0,317</i>	1 <i>p=0,689</i>	2 <i>p=0,162</i>	3
Srednjoškolsko obrazovanje	36 <i>p=0,368</i>	79 <i>p=0,134</i>	42 <i>p=0,424</i>	157
Više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij	94 <i>p=0,368</i>	152 <i>p=0,162</i>	106 <i>p=0,484</i>	352
Doktorat znanosti	2 <i>p=0,484</i>	2 <i>p=0,841</i>	1 <i>p=0,617</i>	5
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 5,1; df = 6; p = 0,526</math></b>			

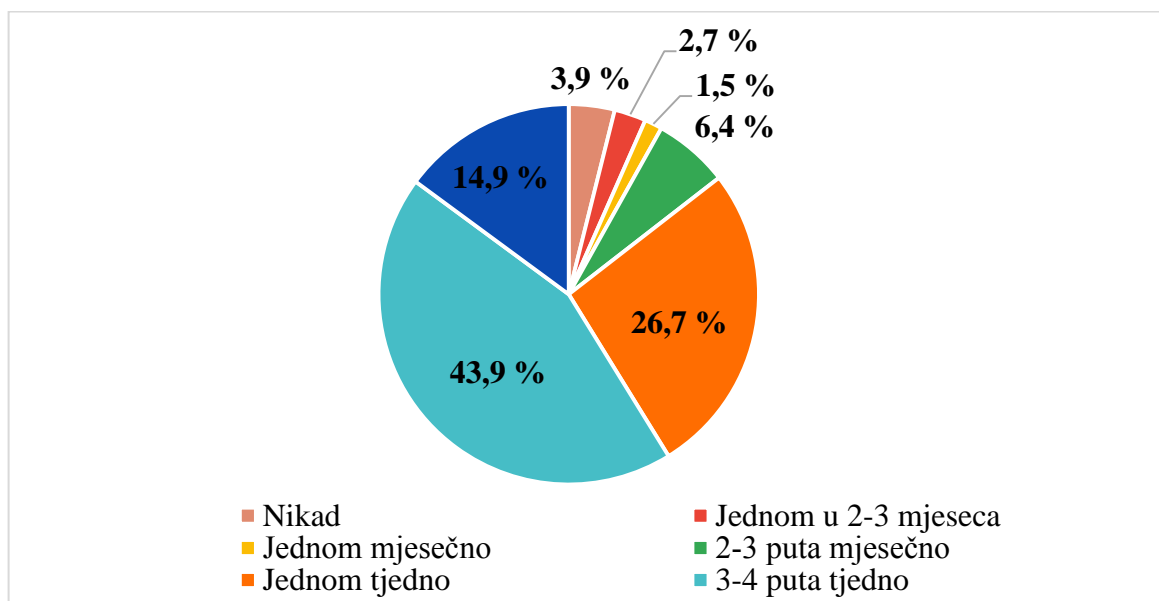
p - Pearson hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) test značajnosti < 0,05

Peto pitanje odnosi se na pitanje „Koliko često jedete crveno meso (govedinu, svinjetinu, janjetinu, kozletinu i prerađevine?“ (slika 4). Odgovori koji su se mogli odabrati su: „Nikad“, „Jednom mjesečno“, „Jednom tjedno“, „Jednomu u 2-3 mjeseca“, „2-3 puta mjesečno“ i „3-4 puta tjedno“.

Učestalost konzumacije crvenog mesa na tjednoj bazi u ispitanika je visoka (85,5 %), od čega, 43,9 % (n=227) ispitanika konzumira crveno meso 3-4 puta tjedno, 26,7 % jednom tjedno dok se 14,9 % ispitanika izjasnilo da konzumira svaki dan.

Crveno meso 2-3 puta mjesečno konzumira 6,4 % ispitanika, 3,9 % (n=20) nikad, 2,7 % jednom u 2-3 mjeseca, a 1,5 % jednom mjesečno.

Rezultati istraživanja Font-I-Furnols (2023) pokazuju da je potrošnja crvenog mesa u 2020. godini značajno varirala između zemalja. Visoka potrošnja primijećena je u Sjevernoj Americi, većem dijelu Južne Amerike, Europi, Oceaniji i središnjoj Aziji. Primijećene su značajne razlike među afričkim zemljama. Najveća potrošnja zabilježena je u Mongoliji (92,89 kg po stanovniku godišnje, od čega je 71,4 % konzumirano od ovčetine i kozjeg mesa), slijede Argentina (48,35 kg po stanovniku godišnje, od čega je 97,1% goveđe meso), Australija (47,64 kg po stanovniku godišnje, od čega je 77,7 % goveđe meso), Čad (45,42 kg po stanovniku godišnje, od čega je 60,6 % goveđe meso) i Zimbabve (44,16 kg po stanovniku godišnje, od čega je 95,8 % goveđe meso). Važno je napomenuti da je Australija povećala potrošnju crvenog mesa za 12 kg po stanovniku godišnje u 2020. u usporedbi s 2019. godinom. U drugim zemljama poput Demokratske Republike Kongo, Mozambika i Liberije, potrošnja crvenog mesa bila je ispod 1 kg po stanovniku godišnje. Ta potrošnja je povezana s proizvodnjom životinja u svakoj zemlji i razinom dohotka.



**Slika 4.** Odgovori na pitanje „Koliko često konzumirate crveno meso (govedinu, svinjetinu, janjetinu, kozletinu i prerađevine?“

U tablici 5 prikazani su odgovori na šesto anketno pitanje „Biste li prihvatili kultivirano (uzgojeno u laboratoriju) meso kao novi alternativni izvor proteina?“, a odgovori koji su se mogli odabrati su „Da“, „Ne“ i „Ne znam/nisam siguran/sigurna“. Ukupno 308 ispitanika (59,6 %) odgovorilo je da ne bi prihvatili kultivirano meso kao novi alternativni izvor proteina. Potvrдно je odgovorilo 20,1 % (n=104) ispitanika, a preostalih 20,3 % su odgovorili sa „Ne znam/nisam siguran/sigurna“ (n=106). Postoji statistički značajna razlika u odgovorima u parametrima između spola, mjesta stanovanja i stupnja obrazovanja ( $p < 0,05$ ). Statistički značajnije više muškaraca (n=47) i onih koji žive u gradovima (n=85) bi prihvatili konzumaciju mesa uzgojenog u laboratoriju, dok oni sa srednjoškolskim, višim ili visokim obrazovanjem ne bi prihvatili konzumaciju takvog mesa.

Rezultati istraživanja Bogueva i Marinova (2022) pokazuju da veliki dio australske generacije Z (28 %) ne dovodi u pitanje svoje izbore hrane i također ne prihvaća proteinske alternative kao prijelaz na održivije opcije biljnog podrijetla. Nedostatak znanja o stvarnom utjecaju hrane životinjskog podrijetla na klimatske promjene čimbenik je koji tome pridonosi. Kako se može utjecati na generaciju Z da smanji konzumaciju hrane životinjskog podrijetla i motivira je da u svoju prehranu uključi više biljnih opcija zahtijeva dodatna istraživanja. Uspoređujući s visokim postotkom potrošača svih dobnih skupina koji prihvaćaju uzgojeno meso u Singapuru (gdje je ta opcija legalno dostupna u restoranima od 2020. godine), Sjedinjenim Američkim Državama i Europi (Francuska, Španjolska, Nizozemska i Velika

Britanija), udio prihvatanja među mladim ljudima u Australiji je znatno manji. Preostalih 72 % australskih ispitanika generacije Z iskazali su da nisu spremni prihvatiti uzgojeno meso. Najčešće korišteni izrazi za opisivanje takvog mesa bili su kao „neprirodno“, „umjetno“ i „nenormalno“, što se podudara s prethodnim istraživanjima. Ispitanici su iznijeli razne razloge za svoje stavove, uključujući osobne sumnje vezane uz očekivani okus, osjećaj gađenja, brigu o zdravlju i sigurnosti, te društvene refleksije o tome trebaju li ljudi uopće prihvaćati potrebu za konzumacijom uzgojenog mesa i je li takva opcija održiva.

**Tablica 5.** Odgovori na šesto anketno pitanje „Biste li prihvatili kultivirano (uzgojeno u laboratoriju) meso kao novi alternativni izvor proteina?“

Parametar	n (%)			n
	Da	Ne	Ne znam/nisam siguran/sigurna	
<b>Ukupno</b>	104 (20,1 %)	308 (59,6 %)	106 (20,3 %)	517 (100 %)
<b>Spol</b>				
Muško	47 (29,6 %)	82 (51,6 %)	30 (18,9%)	159
Žensko	57 (15,9 %)	226 (63,1 %)	75 (20,9 %)	358
<i>p-vrijednost</i>	<b>0,002</b>	0,072	0,617	
	<b><math>\chi^2 = 12,9; df = 2; p = 0,002</math></b>			
<b>Dob (godine)</b>				
18-30	70	202	72	344
>30	34	106	33	173
<i>p-vrijednost</i>	0,841	0,549	0,617	
	<b><math>\chi^2 = 0,4; df = 2; p = 0,840</math></b>			
<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>				
<500 eura	3 <i>p=0,110</i>	24 <i>p=0,110</i>	6 <i>p=0,764</i>	33
500-1000 eura	18 <i>p=0,110</i>	82 <i>p=0,432</i>	21 <i>p=0,368</i>	121
1000-2000 eura	47 <i>p=0,484</i>	125 <i>p=0,317</i>	47 <i>p=0,549</i>	219
>2000 eura	36 <i>p=0,089</i>	77 <i>p=0,072</i>	31 <i>p=0,689</i>	144
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 9,8; df = 6; p = 0,131</math></b>			

**Tablica 5.** Odgovori na šesto anketno pitanje „Biste li prihvatili kultivirano (uzgojeno u laboratoriju) meso kao novi alternativni izvor proteina?“ - nastavak

<b>Mjesto stanovanja</b>				
Grad	85 (25,7 %)	174 (52,6 %)	72 (21,8 %)	331
Selo	19 (10,2 %)	134 (72 %)	33 (17,7 %)	186
<i>p-vrijednost</i>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,271	
	<b><math>\chi^2 = 22,7; df = 2; p &lt; 0,001</math></b>			
<b>Bračni status</b>				
Neoženjen/neudana	72 <i>p=0,271</i>	194 <i>p=0,368</i>	68 <i>p=1,000</i>	334
Oženjen/udana	30 <i>p=0,317</i>	105 <i>p=0,549</i>	36 <i>p=0,764</i>	171
Rastavljen/rastavljena	0 <i>p=0,271</i>	4 <i>p=0,368</i>	1 <i>p=1,000</i>	5
Udovac/udovica	2 <i>p=0,549</i>	5 <i>p=0,549</i>	0 <i>p=0,194</i>	7
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 4,4; df = 6; p = 0,627</math></b>			
<b>Stupanj obrazovanja</b>				
Osnovnoškolsko obrazovanje	1 <i>p=0,549</i>	2 <i>p=0,764</i>	0 <i>p=0,368</i>	3
Srednjoškolsko obrazovanje	25 (15,9%), <i>p=0,110</i>	110 (70,1 %), <b><i>p=0,016</i></b>	22 (14 %), <i>p=0,192</i>	157
Više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij	77 (21,9 %) <i>p=0,134</i>	192 (54,5 %), <b><i>p=0,008</i></b>	83 (23,6 %), <i>p=0,084</i>	352
Doktorat znanosti	1 <i>p=1,000</i>	4 <i>p=0,368</i>	0 <i>p=0,271</i>	5
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 13,5; df = 6; p = 0,036</math></b>			

p - Pearson hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) test značajnosti < 0,05

U tablici 6 prikazani su odgovori na sedmo pitanje „Nedavno se na hrvatskom tržištu pojavilo brašno od skakavaca, crva brašnara i kućnih zrikavaca, biste li ga konzumirali?“. Ponuđeni odgovori su bili „Nikad“, „Malo vjerojatno“, „Nisam siguran/sigurna“, „Vrlo vjerojatno“ i „Da, svakako bih probao/probala“.

Gotovo 73,1 % ispitanika je odgovorilo kako nikad (n=221) i malo vjerojatno (n=157) da bi konzumirali brašno od navedenih kukaca, a samo 7,5 % (n=39) odgovorilo je potvrdno tj.

da bi svakako probali. Oni koji žive na selu ( $n=104$ ,  $p < 0,001$ ) statistički značajno su više davali odgovor da nikad ne bi konzumirali brašno skakavaca, crva brašnara i kućnih zrikavaca.

U istraživanju Awobusuyi i sur. (2020) otkriveno je da su keksi s dodatkom obroka od sirka i insekata bili prihvatljiviji od kontrolnih keksa (100 % pšenično brašno). Osim toga uzorak keksa (15 % sirak i 5 % koncentracije insekata) bio je prihvatljiviji od onih sa višim koncentracijama insekata.

**Tablica 6.** Odgovori na pitanje „Nedavno se na hrvatskom tržištu pojavilo brašno od skakavaca, crva brašnara i kućnih zrikavaca, biste li ga konzumirali?“

Parametar	n (%)					n
	Nikad	Malo vjerojatno	Nisam siguran/sigurna	Vrlo vjerojatno	Da, svakako bih probao/probala	
<b>Ukupno</b>	221 (42,7 %)	157 (30,4 %)	64 (12,4 %)	36 (7 %)	39 (7,5 %)	517 (100 %)
<b>Spol</b>						
Muško	61	49	19	13	17	159
Žensko	160	108	45	23	22	358
<i>p-vrijednost</i>	0,194	0,920	0,841	0,484	0,072	
	<b><math>\chi^2 = 4,6; df = 4; p = 0,333</math></b>					
<b>Dob (godine)</b>						
18-30	136 (39,5 %)	108 (31,4 %)	47 (13,7 %)	23 (6,7 %)	30 (8,7 %)	344
>30	85 (49,1 %)	49 (28,3 %)	17 (9,8 %)	13 (7,5 %)	9 (5,2 %)	172
<i>p-vrijednost</i>	0,357	0,484	0,194	0,764	0,162	
	<b><math>\chi^2 = 6,2; df = 4; p = 0,184</math></b>					
<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>						
<500 eura	15 <i>p=0,764</i>	13 <i>p=0,194</i>	2 <i>p=0,271</i>	1 <i>p=0,368</i>	2 <i>p=0,764</i>	33
500-1000 eura	62 <i>p=0,280</i>	32 <i>p=0,271</i>	12 <i>p=0,368</i>	6 <i>p=0,317</i>	9 <i>p=0,920</i>	121
1000-2000 eura	86 <i>p=0,162</i>	68 <i>p=0,764</i>	28 <i>p=0,841</i>	17 <i>p=0,549</i>	20 <i>p=0,271</i>	219
>2000 eura	58 <i>p=0,484</i>	44 <i>p=0,920</i>	22 <i>p=0,194</i>	12 <i>p=0,424</i>	8 <i>p=0,271</i>	144
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 10,7; df = 12; p = 0,553</math></b>					

**Tablica 6.** Odgovori na pitanje „Nedavno se na hrvatskom tržištu pojavilo brašno od skakavaca, crva brašnara i kućnih zrikavaca, biste li ga konzumirali?“ - nastavak

<b>Mjesto stanovanja</b>						
Grad	117 (35,3 %)	108 (32,6 %)	41 (12,4 %)	31 (9,4 %)	34 (10,3 %)	331
Selo	104 (55,9 %)	49 (26,3 %)	23 (12,4 %)	5 (2,7 %)	5 (2,7 %)	186
<i>p-vrijednost</i>	<b>&lt;0,001</b>	0,134	1,000	<b>0,040</b>	<b>0,020</b>	
<b><math>\chi^2 = 30,0; df = 4; p &lt; 0,001</math></b>						
<b>Bračni status</b>						
Neoženjen/neudana	132 <i>p=0,920</i>	104 <i>p=0,617</i>	48 <i>p=0,057</i>	25 <i>p=0,549</i>	25 <i>p=0,920</i>	334
Oženjen/udana	85 <i>p=0,560</i>	47 <i>p=0,317</i>	16 <i>p=0,134</i>	11 <i>p=0,764</i>	12 <i>p=0,764</i>	171
Rastavljen/rastavljena	3 <i>p=0,424</i>	2 <i>p=0,617</i>	0 <i>p=0,424</i>	0 <i>p=0,549</i>	0 <i>p=0,549</i>	5
Udovac/udovica	1 <i>p=0,134</i>	4 <i>p=0,110</i>	0 <i>p=0,317</i>	0 <i>p=0,484</i>	2 <i>p=0,720</i>	7
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 16,2; df = 12; p = 0,184</math></b>					
<b>Stupanj obrazovanja</b>						
Osnovnoškolsko obrazovanje	2 <i>p=0,424</i>	0 <i>p=0,271</i>	0 <i>p=0,484</i>	0 <i>p=0,617</i>	1 <i>p=0,089</i>	3
Srednjoškolsko obrazovanje	82 <i>p=0,080</i>	44 <i>p=0,424</i>	16 <i>p=0,317</i>	7 <i>p=0,134</i>	8 <i>p=0,162</i>	157
Više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij	134 <i>p=0,040</i>	112 <i>p=0,317</i>	48 <i>p=0,194</i>	29 <i>p=0,089</i>	29 <i>p=0,368</i>	352
Doktorat znanosti	3 <i>p=0,424</i>	1 <i>p=0,617</i>	0 <i>p=0,424</i>	0 <i>p=0,549</i>	1 <i>p=0,271</i>	5
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 17,5; df = 12; p = 0,133</math></b>					

p - Pearson hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) test značajnosti < 0,05

U tablici 7 ispitanici su trebali označiti koliko bi im bili važni čimbenici poput „Dobrobit životinja“, „Okus“, „Zabrinutost za zdravlje“, „Modni trendovi“ i „Zabrinutost za održivost“ u prihvaćanju novih izvora proteina (osmo pitanje). Mogući odgovori bili su na ljestvici od 1-5, s time da je odgovoru „Nije mi uopće važno“ pridružen broj 1, a odgovoru „Najvažnije“ broj 5. Rezultati su uspoređeni po spolu i dobi pomoću Studentovog t-testa.

U kontekstu prihvaćanja novih izvora proteina u prehrani (poput insekata, algi) umjesto proteina mesa, ženama su statistički značajno više najvažniji čimbenici bili zabrinutost za



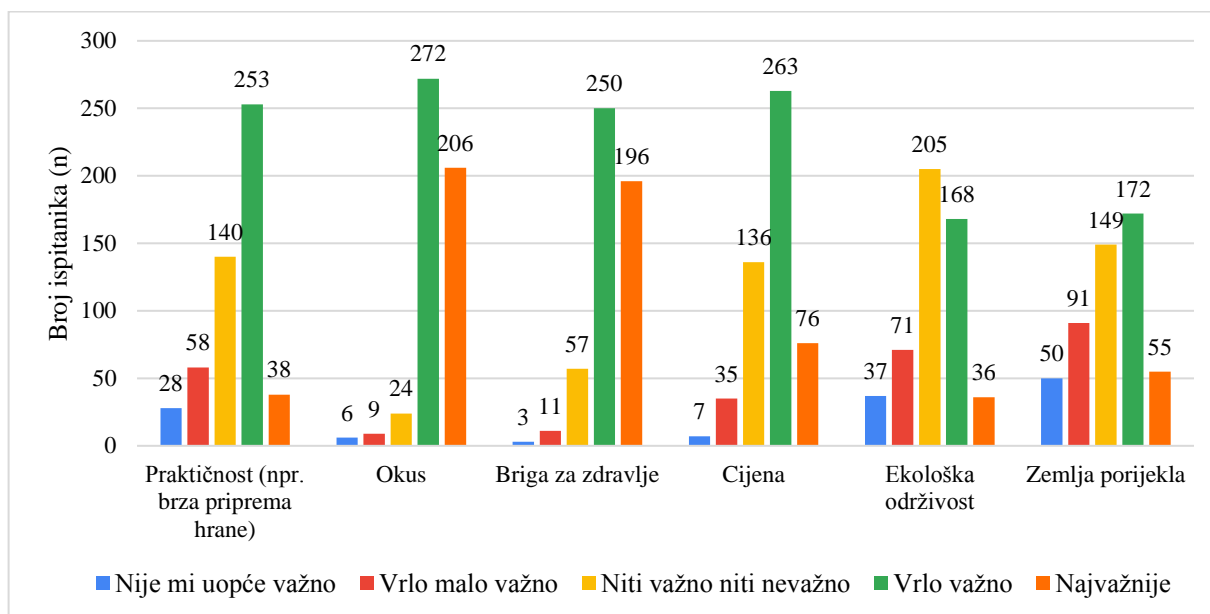
zdravlje (srednja vrijednost odgovora 4,17,  $p=0,009$ ), zabrinutost za održivost (srednja vrijednost odgovora 3,39,  $p < 0,001$ ) i dobrobit životinja (srednja vrijednost odgovora 3,28,  $p < 0,001$ ), u odnosu na muškarce. U odnosu na starije od 30 godina, mlađim ispitanicima (dobi 18-30 godina) vrlo važan čimbenik je također bila zabrinutost za zdravlje (srednja vrijednost odgovora 4,16,  $p=0,042$ ), ali i okus (srednja vrijednost odgovora 4,01,  $p=0,001$ ), a zatim su slijedili zabrinutost za održivost (srednja vrijednost odgovora 3,33,  $p=0,021$ ) i dobrobit životinja (srednja vrijednost odgovora 3,17,  $p=0,017$ ).

U istraživanju Bogueva i Marinova (2022) sudionici ankete su upitani što bi ih moglo uvjeriti da prihvate alternativne proteine, uključujući uzgojeno meso. Glavni navedeni razlozi su šira zabrinutost za održivost, uključujući utjecaje na okoliš i doprinos klimatskim promjenama – najpoželjniji odgovor (59 %), iscrpljivanje resursa (44 %) i zabrinutost za zdravlje (43 %). Ostali razlozi uključuju sigurnost hrane povezanu s rastom stanovništva (40 %), dobrobit životinja (24 %) i modne trendove (22 %). Ovi rezultati potvrđuju da je generacija Z zabrinuta za prirodni okoliš i da će vjerojatno usvojiti ekološki prihvatljiviji životni stil kada je u pitanju odabir hrane. Uz to, s COVID-19 i pojavom novih zoonotskih bolesti, uzgojeno meso i drugi alternativni proteini mogli bi se uskoro smatrati sigurnijima, jer se proizvode u sterilnim okruženjima bez virusa, kontroliranim za ljudske patogene i gdje se ne koriste antibiotici. To će smanjiti epidemiološke rizike i poboljšati sigurnost hrane.

**Tablica 7.** Odgovori na pitanje „Označite koliko bi Vam bili važni niže navedeni čimbenici u prihvaćanju novih izvora proteina u prehrani (poput insekata, algi) umjesto proteina mesa?“ (distribucija po spolu i dobi)

Parametar	n	Srednja vrijednost odgovora				
		„Dobrobit životinja“	„Okus“	„Zabrinutost za zdravlje“	„Modni trendovi“	„Zabrinutost za održivost“
<b>Spol</b>						
Muško	159	2,64	4,01	3,91	1,36	2,93
Žensko	358	3,28	3,87	4,17	1,49	3,39
<i>p-vrijednost</i>		<b>&lt;0,001</b>	<i>0,144</i>	<b>0,009</b>	<i>0,084</i>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Dob (godine)</b>						
18-30	344	3,17	4,01	4,16	1,48	3,33
>30	183	2,91	3,71	3,96	1,39	3,09
<i>p-vrijednost</i>		<b>0,017</b>	<b>0,001</b>	<b>0,042</b>	<i>0,211</i>	<b>0,021</b>

Srednja vrijednost odgovora (1-Nije mi uopće važno, 5-Najvažnije); t-test ( $p < 0,05$ )



**Slika 5.** Odgovori na deveto pitanje „Što Vam je općenito važno kod odabira hrane?“

Ukupni odgovori na deveto pitanje prikazani su na slici 5. Može se uočiti da su ispitanicima vrlo važni i najvažniji čimbenici pri odabiru hrane po redu: okus ( $n=478$ ), briga za zdravlje ( $n=446$ ), cijena ( $n=339$ ) i praktičnost ( $n=291$ ). Ekološka održivost nije im niti važan niti nevažan čimbenik u odabiru hranu ( $n=205$ ).

Tablica 8 prikazuje odgovore na deveto pitanje „Što Vam je općenito važno kod odabira hrane?“ po spolu i dobi te su ponuđeni odgovori koji su se mogli odabrati bili „Praktičnost (npr. brza priprema hrane)“, „Okus“, „Briga za zdravlje“, „Cijena“, „Ekološka održivost“ te „Zemlja porijekla“. Odgovori su poredani na ljestvici od 1-5, s tim da je odgovor „Nije mi uopće važno“ pridružen broju 1, a odgovor „Najvažnije“ broju 5. Rezultati su uspoređeni po spolu i dobi pomoću Studentovog t-testa.

Culliford i Bradbury (2020) u svom istraživanju su dobili odgovore na pitanje o svojim glavnim motivima pri odabiru hrane, većina njih (76 %) je navela zdravlje kao primarni čimbenik dok je u ovom istraživanju to bio okus, a zatim briga za zdravlje. Sljedeći motivi su troškovi (55 %), briga za okoliš (53 %) i okus hrane (48 %). Zanimljivo je da su dobrobit životinja (31 %), dostupnost hrane (20 %), gubitak tjelesne mase (12 %) i religijska uvjerenja (1 %) identificirani kao čimbenici koji imaju manji utjecaj na odabir hrane. Činilo se da ispitanici u svim grupama vjeruju u mogućnosti pojedinca da napravi razliku; osim toga, smatrali su da je relativno lako izbjeći bacanje hrane. Osobito su mlađi sudionici prepoznali da su njihovi stavovi prema hrani proizašli iz obitelji kao dio odgoja. Ispitanici su naglasili da je ova faza u njihovom

životu bila važna za stvaranje osobnih i trajnih praksi. Međutim, svakodnevni život ove dobne skupine djelovao je prilično spontano, što im je otežavalo upravljanje otpadom od hrane. Informacije o tome kako se nositi s tim, a posebno transparentnost u stvaranju znanja prema potrošačima najviše su se očekivale od prehrambenih i maloprodajnih tvrtki. Prilikom donošenja odluka o kupnji, činilo se da je cijena važnija od ekoloških aspekata, zbog ekonomske situacije.

Pokazalo se da je ženama značajno važnija ekološka održivost kod odabira hrane (srednja vrijednosti odgovora 3,30) u odnosu na muškarce (srednja vrijednosti odgovora 2,93,  $p < 0,001$ ). U odnosu na starije ispitanike (dobi više od 30 godina), mlađim ispitanicima je bio vrlo važan okus (srednja vrijednosti odgovora 4,40), cijena (srednja vrijednosti odgovora 3,78) i praktičnost pripreme (srednja vrijednosti odgovora 3,55), dok je starijim ispitanicima bila važnija zemlja porijekla (srednja vrijednosti odgovora 3,45) i ekološka održivost (srednja vrijednosti odgovora 3,39) ( $p < 0,05$ ).

**Tablica 8.** Odgovori na deveto pitanje „Što Vam je općenito važno kod odabira hrane?“ (distribucija po spolu i dobi)

Parametar	n	Srednja vrijednost odgovora					
		„Praktičnost (brza priprema)“	„Okus“	„Zabrinutost za zdravlje“	„Cijena“	„Ekološka održivost“	„Zemlja porijekla“
<b>Spol</b>							
Muško	159	3,30	4,32	4,14	3,69	2,93	3,08
Žensko	358	3,47	4,27	4,24	3,72	3,30	3,22
<i>p-vrijednost</i>		0,075	0,430	0,162	0,689	<b>&lt;0,001</b>	0,209
<b>Dob (godine)</b>							
18-30	344	3,55	4,40	4,21	3,78	3,08	3,04
>30	183	3,16	4,05	4,21	3,57	3,39	3,45
<i>p-vrijednost</i>		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,986	<b>0,010</b>	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>

Srednja vrijednost odgovora (1-Nije mi uopće važno, 5-Najvažnije); t-test ( $p < 0,05$ ).

U tablici 9 prikazani su odgovori na deseto pitanje višestrukog odabira (najviše 3): „Odaberite 3 najvažnija motiva za poticanje održive potrošnje hrane?“, za tri odgovora koje su ispitanici najčešće odabirali, a to su „Kupovati domaću, lokalnu hranu“, „Minimalizirati korištenje plastike“ i „Kuhati onoliko koliko ću pojesti“. Od ostalih odgovora još su bili ponuđeni: „Konzumirati alternativne izvore proteina (npr. brašno od insekata)“, „Planirati kupovinu, napraviti popis namirnica“ i „Čitati deklaracije (naučiti razliku između „upotrijebiti do“ i „najbolje upotrijebiti do“).

Većini ispitanika (n=459) jedan od tri moguća odgovora bio je da su spremni kupovati domaću, lokalnu hranu za poticanje održive potrošnje hrane, zatim kuhati onoliko koliko će pojesti (n=385) i naposljetku minimalizirati korištenje plastike (n=288).

U istraživanju Culliford i Bradbury (2020) u Ujedinjenom Kraljevstvu anketu je ispunilo 442 ispitanika, od kojih je 66 % žena, 80 % je u dobi od 25 do 54 godine, a 85 % ih ima visoko obrazovanje. Većina ispitanika smatra da preporuke poput „smanjenja konzumacije hrane koja se prevozi avionom“ (79 %), „smanjenja bacanja hrane“ (75 %) i „kupovanja lokalno uzgojenih proizvoda“ (78 %) imaju veliku korist za okoliš dok je u ovom istraživanju kupovanje domaće, lokalne hrane visoko na prvom mjestu (n=88,8 %). Manji postotak ispitanika smatra da „davanje prioriteta biljnim proteinima“ (42 %) i „odabir organskih proizvoda“ (27 %) ima veliku korist za okoliš. Uočene su razlike u percepciji i spremnosti za usvajanje održivih prehrambenih navika među demografskim skupinama. Žene su znatno sklonije nego muškarci da su u fazi promjene akcije/održavanja kada je riječ o davanju prioriteta biljnim proteinima, dok su mlađi ispitanici skloniji biti u fazama prije razmišljanja/razmišljanja kada je riječ o „odabiru organskih proizvoda“ i „odabiru održive ribe“.

**Tablica 9.** Odgovori na deseto pitanje „Odaberite 3 najvažnija motiva za poticanje održive potrošnje hrane? (višestruki odabir)“, za tri odgovora koje su ispitanici najčešće odabirali

Parametar	„Kupovati domaću, lokalnu hranu“	„Minimalizirati korištenje plastike“	„Kuhati onoliko koliko ću pojesti“
<b>Ukupno (n)</b>	<b>459</b>	<b>288</b>	<b>385</b>
<b>Spol</b>			
Muško	142	98	108
Žensko	317	190	277
<b>Dob (godine)</b>			
18-30	302	195	259
>30	157	93	126
<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>			
<500 eura	31	19	28
500-1000 eura	107	61	87

**Tablica 9.** Odgovori na deseto pitanje „Odaberite 3 najvažnija motiva za poticanje održive potrošnje hrane? (višestruki odabir)“, za tri odgovora koje su ispitanici najčešće odabirali - *nastavak*

1000-2000 eura	197	127	161
>2000 eura	124	81	109
<b>Mjesto stanovanja</b>			
Grad	292	194	243
Selo	167	94	142
<b>Bračni status</b>			
Neoženjen/neudana	298	195	251
Oženjen/udana/u izvanbračnoj zajednici	151	87	123
Udovac/udovica	5	3	7
Rastavljen/rastavljena	5	3	4
<b>Stupanj obrazovanja</b>			
Osnovnoškolsko obrazovanje	3	2	2
Srednjoškolsko obrazovanje	140	78	122
Više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij	311	203	258
Doktorat znanosti	5	5	3

U tablici 10 prikazani su odgovori na jedanaesto pitanje „Smatrate li da bi na prehrambenim proizvodima trebalo pisati koliko je energije utrošeno za njihovu proizvodnju i koliko je ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) nastalo u tom procesu?“. Ponuđeni odgovori bili su „Uopće se ne slažem“, „Djelomično se slažem“, „Niti se slažem niti se ne slažem“, „Djelomično se slažem“ i „U potpunosti se slažem“. Najveći broj odgovora (n=171) bio je da se ispitanici djelomično slažu sa postavljenim pitanjem. Statistički značajno više muškaraca (n=32, 20,1 %) se uopće ne slaže da bi na prehrambenim proizvodima trebalo pisati koliko je energije utrošeno

za njihovu proizvodnju i koliko je ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) nastalo u tom procesu u odnosu na žene (n=34, 9,5 %, p = 0,010).

U rezultatima istraživanja Kymäläinen i sur. (2021), ispitanici su naglasili da trebaju postojati pouzdani izvori koji dijele informacije temeljene na činjenicama, te da informacije ne bi trebale biti nametnute na silu, već prezentirane na jednostavan i pravovremen način. Laka dostupnost informacija temeljenih na činjenicama, iz pouzdanih izvora, od iznimne su važnosti za promicanje klimatski prihvatljivijeg potrošačkog ponašanja.

**Tablica 10.** Odgovori na pitanje „Smatrate li da bi na prehrambenim proizvodima trebalo pisati koliko je energije utrošeno za njihovu proizvodnju i koliko je ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) nastalo u tom procesu?“

Parametar	n (%)					n
	Uopće se ne slažem	Djelomično se ne slažem	Niti se slažem, niti se ne slažem	Djelomično se slažem	U potpunosti se slažem	
<b>Ukupno</b>	66 (12,8 %)	40 (7,7 %)	150 (29 %)	171 (33,1 %)	90 (17,4 %)	517 (100 %)
<b>Spol</b>						
Muško	32 (20,1 %)	19 (11,9 %)	37 (23,3 %)	52 (32,7 %)	19 (11,9 %)	159
Žensko	34 (9,5 %)	21 (5,9 %)	113 (31,6 %)	119 (33,2 %)	71 (19,8 %)	358
<i>p-vrijednost</i>	<b>0,010</b>	0,160	0,570	0,920	0,280	
<b><math>\chi^2 = 21,6; df = 4; p &lt; 0,001</math></b>						
<b>Dob (godine)</b>						
18-30	47	29	98	114	56	344
>30	19	11	52	57	34	173
<i>p-vrijednost</i>	0,368	0,424	0,689	1,000	0,317	
<b><math>\chi^2 = 2,1; df = 4; p = 0,710</math></b>						
<b>Mjesečni prihod kućanstva</b>						
<500 eura	1 <i>p=0,089</i>	4 <i>p=0,317</i>	13 <i>p=0,162</i>	15 <i>p=0,110</i>	0 <i>p=0,140</i>	33
500-1000 eura	15 <i>p=0,920</i>	9 <i>p=0,920</i>	35 <i>p=1,000</i>	40 <i>p=1,000</i>	22 <i>p=0,764</i>	121
1000-2000 eura	23 <i>p=0,194</i>	18 <i>p=0,689</i>	64 <i>p=0,920</i>	75 <i>p=0,841</i>	39 <i>p=0,841</i>	219
>2000 eura	27 <i>p=0,240</i>	9 <i>p=0,424</i>	38 <i>p=0,424</i>	41 <i>p=0,317</i>	29 <i>p=0,271</i>	144
<i>p-vrijednost</i>	<b><math>\chi^2 = 19,2; df = 12; p = 0,083</math></b>					

**Tablica 10.** Odgovori na jedanaesto pitanje „Smatrate li da bi na prehrambenim proizvodima trebalo pisati koliko je energije utrošeno za njihovu proizvodnju i koliko je ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) nastalo u tom procesu?“ - nastavak

<b>Mjesto stanovanja</b>						
Grad	39	27	95	103	67	331
Selo	27	13	55	68	23	186
<i>p-vrijednost</i>	0,368	0,617	0,841	0,194	0,210	
	$\chi^2 = 6,3; df = 4; p = 0,181$					
<b>Bračni status</b>						
Neoženjen/neudana	48 <i>p=0,134</i>	23 <i>p=0,317</i>	91 <i>p=0,271</i>	116 <i>p=0,271</i>	56 <i>p=0,617</i>	334
Oženjen/udana	18 <i>p=0,271</i>	16 <i>p=0,317</i>	52 <i>p=0,617</i>	52 <i>p=0,368</i>	33 <i>p=0,424</i>	171
Rastavljen/rastavljena	0 <i>p=0,368</i>	1 <i>p=0,317</i>	1 <i>p=0,689</i>	3 <i>p=0,764</i>	1 <i>p=0,841</i>	5
Udovac/udovica	0 <i>p=0,317</i>	0 <i>p=0,424</i>	6 <i>p=0,020</i>	1 <i>p=0,271</i>	0 <i>p=0,271</i>	7
<i>p-vrijednost</i>	$\chi^2 = 16,8; df = 12; p = 0,158$					
<b>Stupanj obrazovanja</b>						
Osnovnoškolsko obrazovanje	1 <i>p=0,271</i>	0 <i>p=0,617</i>	1 <i>p=0,841</i>	1 <i>p=1,000</i>	0 <i>p=0,424</i>	3
Srednjoškolsko obrazovanje	18 <i>p=0,549</i>	11 <i>p=0,689</i>	47 <i>p=0,764</i>	58 <i>p=0,271</i>	23 <i>p=0,271</i>	157
Više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij	45 <i>p=1,000</i>	29 <i>p=0,549</i>	100 <i>p=0,689</i>	112 <i>p=0,368</i>	66 <i>p=0,271</i>	352
Doktorat znanosti	2 <i>p=0,072</i>	0 <i>p=0,484</i>	2 <i>p=0,617</i>	0 <i>p=0,110</i>	1 <i>p=0,841</i>	5
<i>p-vrijednost</i>	$\chi^2 = 9,4; df = 12; p = 0,669$					

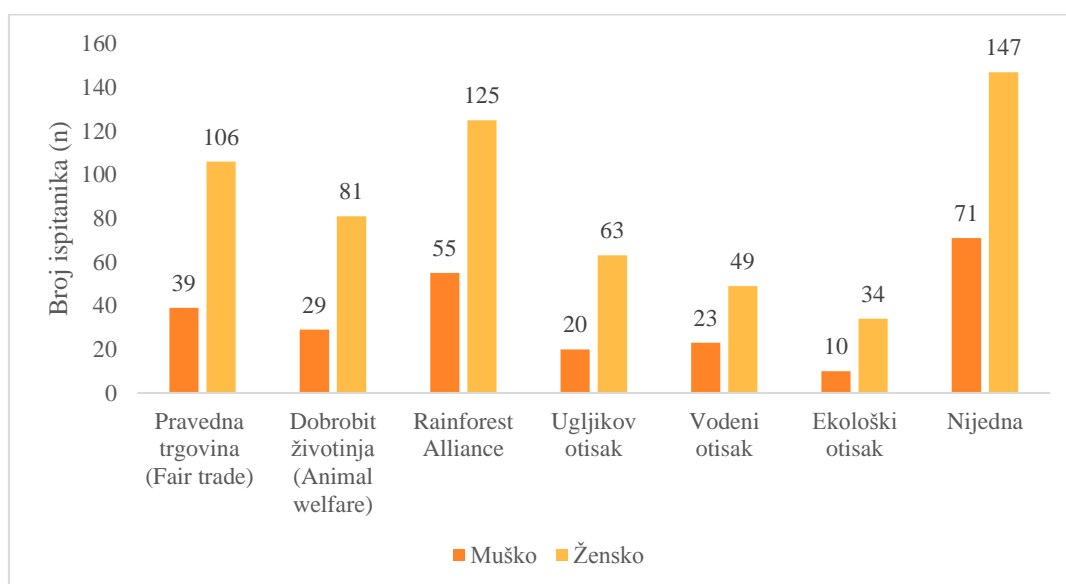
p - Pearson hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) test značajnosti < 0,05

Na dvanaesto pitanje „Označite one oznake održivosti na zapakiranoj hrani za koje ste čuli/vidjeli tj. koje su Vam poznate?“ bili su ponuđeni odgovori: „Pravedna trgovina (*Fair trade*)“, „Dobrobit životinja (*Animal welfare*)“, „*Rainforest alliance*“, „Ugljikov otisak“, „Vodeni otisak“, „Ekološki otisak“, „Nijedna“ i mogućnost odabira više odgovora. Uz tekstualni dio, bili su i ponuđene i slike (slikovni prikaz u privitku anketnog upitnika).

Na slikama 6 i 7 prikazani su odgovori prema parametrima spol i dob. Žene (n=147) i muškarci (n=71), kao i mlađi od 30 godina (n=148) i stariji (n=70), odgovorili su da im nije

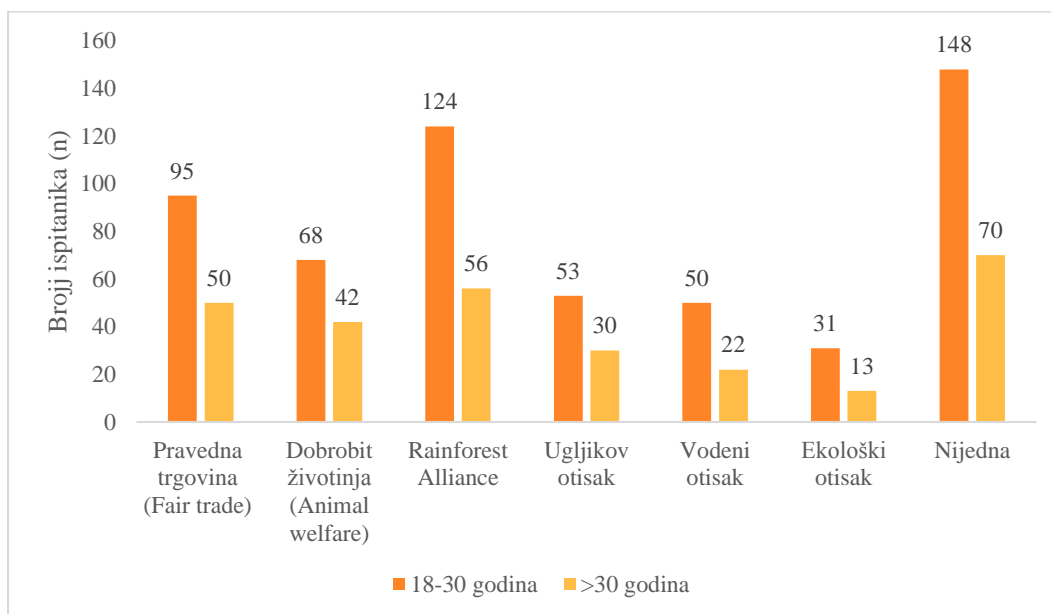
poznata nijedna oznaka održivosti. Ipak ženama i mladima od 30 godina su najpoznatije među oznakama su bile oznake *Rainforest Alliance* (međunarodna organizacija koja promiče održive poljoprivredne prakse) i Pravedna trgovina (*Fair trade*).

Bastounis i sur. (2021) smatraju da je jedan od načina za potencijalno smanjenje utjecaja viših cijena prilikom izbora između ekološki održivijih i manje održivih proizvoda je povećanje atraktivnosti održivih opcija. Jedan način postizanja toga je korištenje oznaka za ekološki utjecaj na proizvodima kako bi se istaknule održivije opcije. Pružanje točnih i detaljnih informacija potrošačima o utjecaju na okoliš može pomoći u podizanju svijesti i podržati donošenje informiranih odluka pri kupovini. Dodavanje takvih oznaka također može potaknuti tvrtke da smanje utjecaj svojih proizvoda na okoliš kako bi izbjegle negativnu javnu pozornost i smanjenje prodaje.



**Slika 6.** Odgovori na pitanje „Označite one oznake održivosti na zapakiranoj hrani za koje ste čuli/vidjeli tj. koje su Vam poznate?“ s obzirom na spol





**Slika 7.** Odgovori na pitanje „Označite one oznake održivosti na zapakiranoj hrani za koje ste čuli/vidjeli tj. koje su Vam poznate?“ s obzirom na dob

Nedostaci ovog istraživanja su reprezentativnost uzorka i distribucija, stoga se rezultati trebaju pažljivo tumačiti. U istraživanju su većinom prevladavale žene (69,2 %), osobe dobi između 18 i 30 godina, osobe koje žive u gradu, s višim/visokim (magisterij)/poslijediplomskim obrazovanjem/stručnim studijem, s prihodima kućanstva između 1000-2000 eura te neoženjene/neudane osobe. Iako bi u budućim istraživanjima trebalo nastojati osigurati ujednačenu zastupljenost svih ispitanika radi veće vjerodostojnosti podataka za usporedbu, važno je istaknuti da je ovo istraživanje ipak pružilo zanimljiv uvid u stavove ispitanika o održivoj prehrani među prvima u Republici Hrvatskoj. Rezultati istraživanja pokazuju da je više ispitanika djelomično ili u potpunosti suglasno s tvrdnjom da globalni prehrambeni sustav trenutno odgovara za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova koje je stvorio čovjek. Više od polovine ispitanika ne bi prihvatilo kultivirano meso kao novi izvor proteina, ali značajno više muškaraca i osoba koje žive u gradovima bi prihvatili konzumaciju mesa uzgojenog u laboratoriju. Otprilike dvije trećine ispitanika je izjavilo da nikada ili malo vjerojatno ne bi konzumirali brašno od insekata, pri čemu su ispitanici koji žive na selu izražavali veću tendenciju prema tom stavu. Što se tiče čimbenika koji su važni za prihvaćanje novih izvora proteina umjesto mesa, ženama i mlađima od 30 godina značajno su važniji bili zabrinutost za zdravlje, održivost i dobrobit životinja, a mlađima je također vrlo važan čimbenik bio okus. Tri najvažnija motiva za usvajanje održivih prehrambenih navika prema ispitanicima bila su: kupovina lokalne/domaće hrane, kupovina prema stvarnim potrebama te minimaliziranje

korištenja plastike. Ovo istraživanje bi moglo biti podloga za buduća istraživanja u kojima će se nastaviti istraživati promjene stavova građana Hrvatske u vezi održive prehrane i održive potrošnje hrane.

## 5. ZAKLJUČCI

S obzirom na prikazane rezultate i ciljeve ovog istraživanja, a koji su bili ispitati stavove ispitanika iz Republike Hrvatske u vezi održivosti i održive prehrane može se zaključiti:

1. Najčešće spominjani čimbenici (oko 50 % svih odgovora) koji utječu na klimatske promjene su: otpad (plastika, smeće, otpad od hrane), krčenje šuma i gubitak bioraznolikosti.
2. Ispitanici (59 %) se djelomično ili u potpunosti slažu da je globalni prehrambeni sustav trenutno odgovoran za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova.
3. U odnosu na žene, muškarci se statistički značajno više ne slažu da izbor hrane doprinosi klimatskim promjenama, da hrana životinjskog podrijetla, posebno crveno i prerađeno meso ima najveći utjecaj na emisiju stakleničkih plinova i gubitak bioraznolikosti, te da bi na deklaraciji prehrambenih proizvoda trebalo pisati koliko je ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) utrošeno u procesu prerade ( $p < 0,05$ ).
4. Učestalost konzumacije crvenog mesa na tjednoj bazi je visoka (85,5 % ispitanika). Od toga, 43,9 % ispitanika konzumira crveno meso 3-4 puta tjedno, 26,7 % jednom tjedno dok 14,9 % ispitanika se izjasnilo da ga konzumira svaki dan.
5. Više od polovine ispitanika (59,6 %) ne bi prihvatili kultivirano meso kao novi izvor proteina. Međutim, statistički značajnije više muškaraca ( $n=47$ ) i onih koji žive u gradovima ( $n=85$ ) ipak bi prihvatili konzumaciju mesa uzgojenog u laboratoriju ( $p < 0,05$ ).
6. Gotovo 73,1 % ispitanika je odgovorilo kako nikad i malo vjerojatno da bi konzumirali brašno insekata, a značajno više su to tvrdili ispitanici koji žive na selu ( $p < 0,05$ ).
7. Za prihvaćanje novih izvora proteina u prehrani (poput insekata, algi), ženama i mlađima od 30 godina su statistički značajno više najvažniji čimbenici bili zabrinutost za zdravlje i održivost te dobrobit životinja ( $p < 0,05$ ), a mlađima i okus ( $p < 0,001$ ).
8. Ispitanici su kao tri najvažnija motiva za usvajanje održivih prehrambenih navika, odabrali: kupovinu lokalne/domaće hrane ( $n=459$ ), kupovina prema stvarnim potrebama ( $n=385$ ) i minimaliziranje korištenja plastike ( $n=288$ ).
9. Premda je najčešći odgovor među ispitanicima bio "nijedan" u vezi sa prepoznavanjem oznaka održivosti na proizvodima ( $n=218$ ), ženama i mlađima od 30 godina su najpoznatije među oznakama su bile oznake *Rainforest Alliance* (međunarodna organizacija koja promiče održive poljoprivredne prakse) i Pravedna trgovina (*Fair trade*).

## 6. LITERATURA

Al-Obadi M, Ayad H, Pokharel S, Arselene Ayari M (2022) Perspectives on food waste management: Prevention and social innovations. *Sustain Prod Consum* **31**, 190-208. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.02.012>

Alsaffar AA (2016) Sustainable diets: The interaction between food industry, nutrition, health and the environment. *Food Sci Technol Int* **22**, 102-11. <https://doi.org/10.1177/108201321557202>

Arbinolo R (2022) EU wastes more food than it imports, says new report. <https://eeb.org/eu-wastes-more-food-than-it-imports-says-new-report/>. Pristupljeno 20. lipnja 2023.

Awobusuyi TD, Pillay K, Siwela M (2020) Consumer Acceptance of Biscuits Supplemented with a Sorghum-Insect Meal. *Nutrients* **12**, 895. <https://doi.org/10.3390/nu12040895>

Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, i sur. (2011) Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr* **14**, 2274–2284. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002515>

Bastounis A, Buckell J, Hartmann-Boyce J, Cook B, King S, Potter C, i sur. (2021) The Impact of Environmental Sustainability Labels on Willingness-to-Pay for Foods: A Systematic Review and Meta-Analysis of Discrete Choice Experiments. *Nutrients* **13**, 2677. <https://doi.org/10.3390/nu13082677>

Baudry J, Pointereau P, Seconda L, Vidal R, Taupier-Letage B, Langevin B, i sur. (2019) Improvement of diet sustainability with increased level of organic food in the diet: Findings from the BioNutriNet cohort. *Am J Clin Nutr* **109**, 1173–1188. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy361>

Birch D, Skallerud K, Paul NA (2019) Who Are the Future Seaweed Consumers in a Western Society? Insights from Australia. *Br Food J* **121**, 603–615. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2018-0189>

Bogueva D, Marinova D (2022) Australian Generation Z and the Nexus between Climate Change and Alternative Proteins. *Animals (Basel)* **12**, 2512. <https://doi.org/10.3390/ani12192512>

Bryant C, Szejda K, Parekh N, Desphande V, Tse B (2019) A survey of consumer perceptions of plant-based and clean meat in the USA, India, and China. *Front Sustain Food Syst* **3**, 11. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00011>

Carlota V (2019) 3D printed meat, is the future of meat meatless?. <https://www.3dnatives.com/en/3d-printed-meat-040620194/#!>. Pristupljeno 15. lipnja 2023.

Culliford A, Bradbury J (2020) A cross-sectional survey of the readiness of consumers to adopt an environmentally sustainable diet. *Nutr J* **19**, 138. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00644-7>

Donati M, Menozzi D, Zighetti C, Rosi A, Zinetti A, Scazzina F (2016) Towards a sustainable diet combining economic, environmental and nutritional objectives. *Appetite* **106**, 48-57. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.02.151>

EBA Statistical Report: European Overview (2018) EBA Statistical Report 2019 <https://www.europeanbiogas.eu/eba-statistical-report-2019/>. Pristupljeno 28. lipnja 2023.

Font-I-Furnols M (2023) Meat Consumption, Sustainability and Alternatives: An Overview of Motives and Barriers. *Foods*. **12**, 2144. <https://doi.org/10.3390/foods12112144>

Food Forum; Food and Nutrition Board; Roundtable on Environmental Health Sciences, Research, and Medicine; Board on Population Health and Public Health Practice; Institute of Medicine. Sustainable Diets: Food for Healthy People and a Healthy Planet: Workshop Summary. Washington (DC): National Academies Press (US); 2014 Feb 4.

Friel S, Barosh LJ, Lawrence M (2014) Towards healthy and sustainable food consumption: an Australian case study. *Public Health Nutr* **17**, 1156-66. <https://doi.org/10.1017/S1368980013001523>

Gómez-Luciano, CA, de Aguiar, LK, Vriesekoop, F, Urbano, B (2019) Consumers' willingness to purchase three alternatives to meat proteins in the United Kingdom, Spain, Brazil and the Dominican Republic. *Food Qual Pref* **78**, 103732. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103732>

Hoek AC, Luning PA, Weijzen P, Engels W, Kok FJ, de Graaf C (2011) Replacement of meat by meat substitutes. A survey on person- and product-related factors in consumer acceptance. *Appetite*. **56**, 662-73. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.02.001>

- Jang HW, Cho M (2022) Relationship between Personal Values and Intentions to Purchase Plant-Based Meat Alternatives: Application of the Dual Concern Theory. *Int J Environ Res Public Health* **19**, 8673. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148673>
- Johnston JL, Fanzo JC, Cogill B (2014) Understanding sustainable diets: a descriptive analysis of the determinants and processes that influence diets and their impact on health, food security, and environmental sustainability. *Adv Nutr* **5**, 418-29. <https://doi.org/10.3945/an.113.005553>
- Kamenidou IC, Mamalis SA, Pavlidis S, Bara EZG (2019) Segmenting the Generation Z Cohort University Students Based on Sustainable Food Consumption Behavior: A Preliminary Study. *Sustainability* **11**, 837. <https://doi.org/10.3390/su11030837>
- Kurek MA, Onopiuk A, Pogorzelska-Nowicka E, Szpicer A, Zalewska M, Póttorak A (2022) Novel Protein Sources for Applications in Meat-Alternative Products-Insight and Challenges. *Foods* **11**, 957. <https://doi.org/10.3390/foods11070957>
- Kymäläinen T, Seisto A, Malila R (2021) Generation Z Food Waste, Diet and Consumption Habits: A Finnish Social Design Study with Future Consumers. *Sustainability* **13**, 2124. <https://doi.org/10.3390/su13042124>
- Mellor C, Embling R, Neilson L, Randall T, Wakeham C, Lee MD, i sur. (2022) Consumer Knowledge and Acceptance of "Algae" as a Protein Alternative: A UK-Based Qualitative Study. *Foods* **11**, 1703. <https://doi.org/10.3390/foods11121703>.
- Nordin SM, Boyle M, Kemmer TM (2013) Academy of Nutrition and Dietetics. Position of the academy of nutrition and dietetics: nutrition security in developing nations: sustainable food, water, and health. *J Acad Nutr Diet* **113**, 581-95. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2013.01.025>
- Ruini L, Ciati R, Marchelli L, Rapetti V, Pratesi CA, Redavid E i sur. (2016) Using an Infographic Tool to Promote Healthier and More Sustainable Food Consumption: The Double Pyramid Model by Barilla Center for Food and Nutrition. *Agric Agric Sci Proc* **8**, 482-488. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.049>
- Serra-Majem L, Román-Viñas B, Sanchez-Villegas A, Guasch-Ferré M, Corella D, La Vecchia C (2019) Benefits of the Mediterranean diet: Epidemiological and molecular aspects. *Mol Asp Med* **67**, 1–55. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2019.06.001>

- Serra-Majem L, Tomaino L, Dernini S, Berry EM, Lairon D, Ngo de la Cruz J, i sur. (2020) Updating the Mediterranean Diet Pyramid towards Sustainability: Focus on Environmental Concerns. *Int J Environ Res Public Health* **17**, 8758. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238758>
- Siddiqui SA, Alvi T, Sameen A, Khan S, Blinov AV, Nagdalian AA, i sur. (2022) Consumer Acceptance of Alternative Proteins: A Systematic Review of Current Alternative Protein Sources and Interventions Adapted to Increase Their Acceptability. *Sustainability* **14**, 15370. <https://doi.org/10.3390/su142215370>
- Siegrist M, Hartmann C (2023) Why alternative proteins will not disrupt the meat industry. *Meat Sci* **203**, 109223. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.109223>.
- Thavamani A, Sferra TJ, Sankararaman S (2020) Meet the Meat Alternatives: The Value of Alternative Protein Sources. *Curr Nutr Rep* **9**, 346-355. <https://doi.org/10.1007/s13668-020-00341-1>.
- Van der Weele C, Feindt P, van der Goot AJ, van Mierlo B, & van Boekel M (2019). Meat alternatives: An integrative comparison. *Trends in Food Sci Technol* **88**, 505-512. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.04.018>
- Vera I, Bowman M, Mechielsen F (2022) No time to waste: Why the EU needs to adopt ambitious legally binding food waste reduction targets. *Feedback EU*, Rijswijk, the Netherlands: Feedback EU.
- von Koerber K, Bader N, Leitzmann C (2017) Wholesome Nutrition: an example for a sustainable diet. *Proc Nutr Soc* **76**, 34-41. <https://doi.org/10.1017/S00296651160006>
- Whitton C, Bogueva D, Marinova D, Phillips CJC (2021) Are We Approaching Peak Meat Consumption? Analysis of Meat Consumption from 2000 to 2019 in 35 Countries and Its Relationship to Gross Domestic Product. *Animals (Basel)* **11**, 3466. <https://doi.org/10.3390/ani11123466>
- Wiedmann, T i Minx J (2008) A Definition of 'Carbon Footprint'. U: C. C. Pertsova, Ecological Economics Research Trends: Chapter 1, Nova Science Publishers, Hauppauge NY, USA, str. 1-11.

Zhou Y, Wang D, Zhou S, Duan H, Guo J, Yan W (2022) Nutritional Composition, Health Benefits, and Application Value of Edible Insects: A Review. *Foods* **11**, 3961. <https://doi.org/10.3390/foods11243961>.



## 1. PRILOG

# Značaj održive prehrane u svakodnevnom životu opće populacije

Poštovani,

Moje ime je Maša Jakić, studentica sam diplomskog studija Nutricionizam na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U svrhu izrade diplomskog rada, provodim anketu na temu: "Značaj održive prehrane u svakodnevnom životu opće populacije". Rad je pod mentorstvom nasl. doc. dr. sc. Jasmine Ranilović. Održiva prehrana predstavlja način proizvodnje hrane i prehranu sa niskim negativnim utjecajem na okoliš, uz istovremeno zadovoljenje potreba sadašnjih i budućih generacija.

Ovim putem Vas molim za ispunjavanje **anonimne** ankete u trajanju **5-10 min.**

Unaprijed Vam se zahvaljujem na pomoći i uloženom vremenu!

1. Označite 3 najvažnija čimbenika koja po Vašem mišljenju imaju velik utjecaj na \* klimatske promjene?

- Poljoprivreda i stočarstvo (konzumacija crvenog mesa)
- Način života i potrošnje (prekomjerna potrošnja električne energije)
- Krčenje šuma i gubitak bioraznolikosti
- Fosilna goriva, ugljen i drugi neodrživi oblici energije
- Industrija
- Politička neaktivnost
- Otpad (plastika, smeće, otpad od hrane)
- Transport (automobili, zrakoplovne emisije)
- Rast stanovništva

2. U kojoj mjeri se slažete sa ovom tvrdnjom: "Globalni prehrambeni sustav trenutno je odgovoran za oko četvrtinu svih stakleničkih plinova koje je stvorio čovjek?" (odaberite jedan odgovor) \*

Odaberi

- Uopće se ne slažem
- Djelomično se ne slažem
- Niti se slažem, niti se ne slažem
- Djelomično se slažem
- U potpunosti se slažem

tskim promjenama? (odaberite jedan \*

3. Doprinosi li ljudski izbor hrane klimatskim promjenama? (odaberite jedan odgovor) \*

- Da
- Ne
- Ne znam/nisam sigurna/siguran

4. Smatrate li da hrana životinjskog podrijetla, posebno crveno i prerađeno meso, ima najveći utjecaj na okoliš u smislu korištenja zemljišta, degradacije tla, emisije stakleničkih plinova te gubitka kopnene bioraznolikosti? (odaberite jedan odgovor) \*

- Da
- Ne
- Ne znam/nisam sigurna/siguran

5. Koliko često jedete crveno meso (govedinu, svinjetinu, janjetinu, kozletinu i prerađevine)? (odaberite jedan odgovor) \*

- Svaki dan
  - 3-4 puta tjedno
  - Jednom tjedno
  - 2-3 puta mjesečno
  - Jednom mjesečno
  - Jednom u 2-3 mjeseca
  - Nikad
- 

6. Biste li prihvatili kultivirano (uzgojeno u laboratoriju) meso kao novi alternativni izvor proteina? (odaberite jedan odgovor) \*

- Da
- Ne
- Ne znam/nisam sigurna/siguran

7. Nedavno se na hrvatskom tržištu pojavilo brašno od skakavaca, crva brašnara i kućnih zrikavaca, biste li ga konzumirali? (odaberite jedan odgovor) \*

- Nikad
- Malo vjerojatno
- Nisam sigurna/siguran
- Vrlo vjerojatno
- Da, svakako bih probao/probala

8. Označite koliko bi Vam bili važni niže navedeni čimbenici u prihvaćanju novih \*  
 izvora proteina u prehrani (poput insekata, algi) umjesto proteina mesa?

	Nije mi uopće važno	Vrlo malo važno	Niti važno niti nevažno	Vrlo važno	Najvažnije
Dobrobit životinja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Okus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zabrinutost za zdravlje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modni trendovi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zabrinutost za održivost (uključujući utjecaj na okoliš i doprinos klimatskim promjenama)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Što Vam je općenito važno kod odabira hrane? \*

	Nije mi uopće važno	Vrlo malo važno	Niti važno niti nevažno	Vrlo važno	Najvažnije
Praktičnost (npr. brza priprema)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Okus	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Briga za zdravlje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cijena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ekološka održivost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zemlja porijekla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Odaberite 3 najvažnija motiva za poticanje održive potrošnje hrane? \*

- Konzumirati alternativne izvore proteina (npr. brašno od insekata)
- Kupovati domaću, lokalnu hranu
- Minimalizirati korištenje plastike
- Kuhati onoliko koliko ću pojesti
- Planirati kupovinu, napraviti popis namirnica
- Čitati deklaracije (naučiti razliku između upotrijebiti do i najbolje upotrijebiti do)

11. Smatrate li da bi na prehrambenim proizvodima trebalo pisati koliko je energije utrošeno za njihovu proizvodnju i koliko je ugljikovog dioksida (CO2) nastalo u tom procesu? (odaberite jedan odgovor) \*

Odaberi

Uopće se ne slažem

Djelomično se ne slažem

Niti se slažem niti se ne slažem

Djelomično se slažem

U potpunosti se slažem

zapakiranoj hrani za koje ste čuli/vidjeli tj. \*

ir)

Animal Welfare

12. Označite one oznake održivosti na zapakiranoj hrani za koje ste čuli/vidjeli tj. \*  
koje su Vam poznate? (višestruki odabir)



Pravedna trgovina (Fair trade)



Dobrobit životinja (Animal Welfare)



Rainforest Alliance



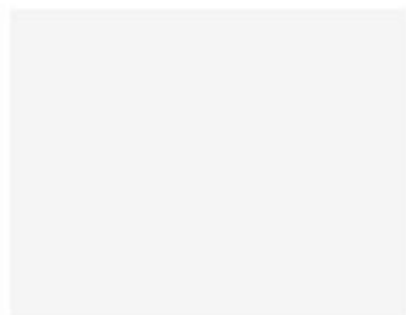
Ugljikov otisak



Vodeni otisak



Ekološki otisak



Nijedna

## SOCIODEMOGRAFSKA PITANJA



Opis (po izboru)

### 1. Spol? \*

- Muško
- Žensko

### 2. Dob? \*

- 18-30
- >30

### 3. Mjesečni prihod kućanstva? \*

- <500 €
- 500-1000 €
- 1000-2000 €
- >2000 €

### 4. Mjesto stanovanja?

- Grad
- Selo

### 5. Bračni status? \*

- Oženjen/udana/u izvanbračnoj zajednici
- Neoženjen/neudana
- Rastavljen/rastavljena
- Udovac/udovica

### 6. Stupanj obrazovanja? \*

- Osnovnoškolsko obrazovanje
- Srednjoškolsko obrazovanje
- Više, visoko (magisterij), poslijediplomsko obrazovanje, stručni studij
- Doktorat znanosti

## IZJAVA O IZVORNOSTI

Ja MAŠA JAKIĆ izjavljujem da je ovaj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio/la drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.

---

Vlastoručni potpis