

# Trendovi u prehrani: ekološka hrana

---

**Kosovec, Neven**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:159:967384>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-14**



*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

# DIPLOMSKI RAD

Zagreb, lipanj 2017.

Neven Kosovec

727/N

# **TRENDOVI U PREHRANI: EKOLOŠKA HRANA**

Rad je izrađen u Laboratoriju za znanost o prehrani na Zavodu za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom dr.sc. Irene Colić Barić, red.prof. Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

## 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

### TRENDOVI U PREHRANI: EKOLOŠKA HRANA

*Neven Kosovec, 727/N*

#### **Sažetak:**

Ekološki uzgoj se često, zbog ograničenja u vrstama i količini inputa te korištenja drugačijih metoda, predstavlja kao ekološki i zdravstveno prihvatljivija alternativa konvencionalnom uzgoju, iako ga mnogi smatraju suviše ezoteričnim i neefikasnim, a cjenovna premija ga čini privlačnim za patvorenje, što izaziva nepovjerenje prema ekološkim proizvodima kod potrošača. Unatoč tome, ekološki sektor bilježi strelovit rast na tržištu. Provedeno je istraživanje kojim se nastojalo utvrditi percepcije potrošača o ekološkoj hrani te navike kupovanja iste. Ukupno 167 ispitanika je dalo svoj odgovor u anketnom upitniku. Utvrđeno je da većina ispitanika ekološku hranu smatra zdravijom i boljom za okoliš, no ipak većina ispitanika (59,3%) je ne kupuje, za što navode cijenu kao najveću prepreku. Ispitane su i neke od navika ispitanika, na temelju kojih su navedene moguće implikacije i prilike za sudionike na tržištu ekološkom hranom.

**Ključne riječi:** ekološka hrana, potrošači, percepcije

**Rad sadrži:** 62 stranice, 6 tablica, 16 slika, 103 literaturna navoda

**Jezik izvornika:** hrvatski

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

**Mentor:** *prof.dr.sc. Irena Colić Barić*

#### **Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu:**

1. Doc.dr.sc. *Irena Keser*
2. Prof.dr.sc. *Irena Colić Barić*
3. Dr.sc. *Jasmina Ranilović*, znanstveni suradnik
4. Doc.dr.sc. *Martina Bituh*

**Datum obrane:**

## 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

### TRENDS IN NUTRITION: ORGANIC FOOD

*Neven Kosovec, 727/N*

**Abstract:**

Organic farming is often considered to be more beneficial to human health and to the environment than conventional farming due to limitations in types and quantities of inputs and the use of different methods, even though critics may dismiss it as being esoteric and non-efficient, and the price premium makes it a fertile ground for counterfeits, which invokes trust issues in the consumer. Despite that, the organic market growth has been explosive in recent years. This research was conducted with an aim to determine consumer perception of organic food and their habits with buying organic food. A total of 167 respondents answered the questionnaire. Most of the respondents perceive organic food as healthier and better for the environment, but most (59,3%) do not buy organic food. Price was pointed out as the main reason for such behavior. Some other buying and consuming habits have also been noted, along with their possible implications, which might be rendered useful to actors in the organic food market.

**Key words:** organic food, consumer, perceptions

**Thesis contains:** 62 pages, 6 tables, 16 figures, 103 references

**Original in:** Croatian

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

**Mentor:** *Irena Colić Barić, prof.dr.sc.*

**Reviewers:**

1. PhD. *Irena Keser*, Assistant professor
2. PhD. *Irena Colić Barić*, Full professor
3. PhD. *Jasmina Ranilović*, Scientific associate
4. PhD. *Martina Bituh*, Assistant professor (substitute)

**Thesis defended:**

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	2
2.1. Pojam i obilježja ekološke proizvodnje hrane.....	2
2.1.1. Povijest.....	3
2.1.2. Regulatora i označavanje.....	4
2.2. Nutritivni i sigurnosni aspekt ekološke hrane u ljudskoj prehrani .....	6
2.2.1. Nutritivna vrijednost .....	6
2.2.2. Sigurnost hrane .....	8
2.2.2.1. Pesticidi .....	9
2.2.2.2. Nitrati .....	13
2.2.2.3. Teški metali.....	13
2.2.2.4. Mikroorganizmi i mikotoksini .....	14
2.2.2.5. Ostalo .....	15
2.3. Utjecaj ekološkog uzgoja na okoliš.....	16
2.3.1. Kvaliteta tla i vode .....	16
2.3.2. Emisija stakleničkih plinova .....	17
2.3.3. Bioraznolikost .....	17
2.3.4. Efikasnost upotrebe resursa.....	17
2.3.5. Dobrobit životinja .....	18
2.4. Raširenost i budućnost ekološke hrane .....	18
2.4.1. Svijet .....	18
2.4.2. Europa .....	19
2.4.2.1. Hrvatska .....	20
2.4.3. Održivost i budućnost .....	21
2.4.3.1. Održivost.....	21
2.4.3.2. Budućnost.....	22
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO</b> .....	24
3.1. Zadatak.....	24
3.2. Ispitanici i metode .....	24
3.2.1. Ispitanici.....	24
3.2.2. Metode .....	25
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	27
4.1. Ispitanici koji kupuju ekološku hranu .....	29
4.2. Ispitanici koji ne kupuju ekološku hranu .....	31
4.3. Opća pitanja o prehrani i zdravlju .....	32
4.4. Stavovi o ekološkoj hrani.....	36
4.5. Kupci s obzirom na sociodemografske karakteristike i navike .....	38

4.6. Rasprava.....	41
<b>5. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>53</b>
<b>6. LITERATURA .....</b>	<b>54</b>



# 1. UVOD

S porastom učestalosti prekomjerne tjelesne mase i kroničnih, nezaraznih bolesti, raste interes i potražnja za „zdravom“ hranom i „zdravim“ namirnicama, iako je konsenzus stručnjaka da pojmovi intrinzično „zdravo“ i intrinzično „nezdravo“ ne postoje. Usto, zbog sve veće svijesti o zagađenju okoliša industrijom i općeg utjecaja čovjeka na prirodu, često se, uz profitabilnost, koja je oduvijek bila prioritet i odgovara na pitanje „koliko čega“, u obzir uzima i održivost, koja odgovara na pitanje „koliko dugo“. Zbog svega toga, zamalo i ne čudi strelovit rast popularnosti ekološkog uzgoja i hrane u zapadnom svijetu.

Ekološka hrana se nudi kao rješenje na oba navedena fronta – zdravlje i održivost. No kao što će biti prikazano u teorijskom dijelu, postoji određena disonanca između onoga kakvom ekološku hranu i uzgoj žele prikazati zagovaratelji ekološkog pokreta i činjenica koje iznosi znanstvena zajednica. Kako ekološka hrana ima i cjenovnu premiju, trgovcima i proizvođačima je u interesu poticati pozitivne percepcije potrošača o ekološkoj hrani, koje možda i nemaju jake temelje u znanosti, a velik je problem i patvorenje, tj. prodavanje konvencionalno uzgojene hrane kao ekološku.

U teorijskom dijelu će se kratko prikazati povijest ekološkog pokreta i zakonski temelji koji razlikuju ekološki uzgoj od konvencionalnog. Pregledom literature će se provjeriti razlike koje bi mogle utjecati na zdravlje potrošača - sadržaj nutrijenata i kontaminanata. Dotaknut će se i aspekti u kojima bi ekološka hrana mogla imati povoljan utjecaj na okoliš, reći će se nešto i o samim brojkama, kojima će se pokušati dočarati stupanj raširenosti i popularnosti ekološkog uzgoja, te će ukratko biti prikazana i slika budućnosti ekološkog pokreta.

U eksperimentalnom dijelu će se anketnim upitnikom ispitati navike i stavovi potrošača oko kupovine ekološke hrane te će se dobiveni rezultati analizirati i pokušat će se uočiti uzorci u sociodemografskim podacima potrošača koji bi mogli ukazati na veću potrošnju ili potencijal potrošnje ekološke hrane. Dobivene rezultate će se usporediti sa sličnim dostupnim istraživanjima, prvenstveno iz područja Hrvatske i Europe, te će se pokušati uvidjeti sličnosti i razlike te mogući uzroci (ne)povezanosti tih saznanja.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. POJAM I OBILJEŽJA EKOLOŠKE PROIZVODNJE HRANE

Europska unija definira ekološku (ili organsku ili „bio“) proizvodnju kao sveobuhvatni sustav upravljanja poljoprivrednim gospodarstvima i proizvodnjom hrane koji ujedinjuje najbolju praksu zaštite okoliša, visoku razinu biološke raznolikosti, očuvanje prirodnih resursa, primjenu visokih standarda za dobrobit životinja i proizvodne metode koje su prikladne s obzirom na to da neki potrošači prednost daju proizvodima proizvedenim uz primjenu prirodnih tvari i procesa (1). Pojednostavljeno, to je oblik poljoprivrede koji se oslanja na prirodne metode i sredstva nastojeći minimalno uzurpirati okoliš. Ekološka proizvodnja hrane je opsežan lanac opskrbe koji uključuje uzgoj, preradu, distribuciju i maloprodaju, a, prema zakonu, svaka od tih stavki djeluje prema ostvarenju prednosti koje ekološka proizvodnja hrane donosi (2).

Pojedine države i udruge u svijetu imaju svoje definicije, norme i zakone (3, 4, 5, 6, 7, 8), no načela i ciljevi su uglavnom isti: održivost, biološka raznolikost, dobrobit životinja, zaštita i očuvanje okoliša, održavanje ili povećavanje plodnosti tla, održavanje kvalitete voda, visoka kvaliteta proizvoda (1, 2, 3, 4, 8, 9).

To se postiže kroz odgovorno korištenje energije i resursa, veoma stroga ograničenja ili zabranu upotrebe sintetskih pesticida i umjetnog gnojiva, antibiotika, prehrambenih aditiva i drugih sintetskih prerađivačkih pomagala, GMO-a, a podržava se rotacija usjeva i povećavanje samodostatnosti ekoloških gospodarstava (u smislu gnojiva i hrane za životinje, što bi se, u idealnom slučaju, osiguravalo na istom gospodarstvu ili od lokalnih ekoloških gospodarstava), odabir otpornijih vrsta biljaka i pasmina životinja u skladu s lokalnim uvjetima, osiguravanje životinjama pristup otvorenim prostorima i pašnjacima te hranjenje životinja ekološki proizvedenom hranom za životinje (1, 2, 3, 4, 5).

Ekološka poljoprivreda bi trebala biti održiva i u ravnoteži s okolišem težeći minimalnom utjecaju čovjeka na okoliš (2). U idealnom slučaju pojedinačna ekološka gospodarstva bi trebala biti samodostatna u smislu gnojiva, sjemena/sadnica, hrane za životinje i dr., te u nastojanju da ih uravnotežen međudnos tla, biljaka i životinja čini zatvorenim reciklirajućim sustavom (3).

### 2.1.1. Povijest

Ono što danas zovemo ekološkim uzgojem je tisućama godina bio konvencionalni, jer drugačiji nije postojao. Konvencionalni uzgoj (i proizvodnju hrane) kakav poznajemo danas je svoju novu konotaciju dobio tek nedavno, tijekom industrijske revolucije, a jednu od glavnih uloga u takvom razvoju događaja zasigurno je imao i Fritz Haber, koji je 13. listopada 1908. priložio patent za „sintezu amonijaka iz njegovih elemenata“, za kojeg je deset godina kasnije dobio Nobelovu nagradu za kemiju (10). Naravno, riječ je o začetku proizvodnje i korištenja mineralnih gnojiva.

Kako se nova tehnologija brzo širila, tako se javljaju i zabrinuti glasovi koji upozoravaju na opasnosti industrijalizacije poljoprivrede kao takve koja se oslanja na pesticide i umjetna gnojiva te zagovaraju vraćanje na „prirodnije“ načine uzgoja koji su se pouzdano koristili tisućama godina do tada (11). Jedan od prvih zagovornika „vraćanju korijenima“ je austrijski filozof, Rudolf Steiner. Rođen na području današnje Hrvatske, Steiner je utemeljitelj tzv. „biodinamičke poljoprivrede“, oblika ekološke poljoprivrede koja se temelji na filozofiji i ezoteriji (3, 11). Njegovi, više znanosti-orijentirani, suvremenici su Britanac Albert Howard, te Švicarci Hans-Peter Rusch i Hans Müller, a Lord Northbourne iz Ujedinjenog Kraljevstva se smatra zaslužnim za izraz „organska poljoprivreda“ koji potječe iz njegove filozofije o „farmi kao organizmu“ (3). Howard i istaknuta britanska zagovornica ekološkog uzgoja, Lady Eve Balfour, 1946. osnivaju Soil Association, danas glavno britansko certifikacijsko tijelo za ekološku poljoprivredu (11).

S vremenom su prakse intenzivne poljoprivrede počele pokazivati svoju ružniju stranu u obliku izdvojenih problema u okolišu zbog čega ekološki pokret dobiva na popularnosti, no prava prekretnica je bila knjiga Rachel Carson „Tiho proljeće“ (eng. *Silent spring*) izdana 1962 (3, 11). Takvo raspoloženje dovodi do osnivanja IFOAM-a, međunarodnog udruženja pokreta za ekološku poljoprivredu (eng. *International Federation of Organic Agriculture Movements*), koje je do danas glavni svjetski autoritet za standarde, norme, certifikacije i predlaganje zakona za ekološku poljoprivredu (11). Oni su prvi objavili međunarodne standarde za ekološku proizvodnju 1980 (12).

### 2.1.2. Regulatoriva i označavanje

Kako je spomenuto ranije, većina država ima vlastite definicije, zakone i norme o ekološkom uzgoju hrane, koji se temelje na istim principima. Trenutno 87 zemalja ima vlastite standarde za ekološku hranu, a 18 ih razvija (13).

Prve međunarodne standarde objavljuje IFOAM, a prve zakone objavljuju Austrija i Francuska u 1980-ima (12). SAD svoje standarde razvija 1990. (4), a ekološki uzgoj i proizvodnja hrane se u EU reguliraju od 24. lipnja 1991. Uredbom (EEZ) br. 2092/91 koja je određivala minimalne standarde za ekološku proizvodnju. U početku se odnosila samo na hranu bilnog porijekla, no kasnije je, zbog mnogih izmjena i prekomplikiranih propisa za uvoz ekološke hrane, stavljena izvan snage uvođenjem Uredbe Vijeća (EZ) br. 834/2007, koja uspostavlja pravne temelje za sve razine proizvodnje, distribucije, kontrole i označavanja ekoloških proizvoda koji se smiju nuditi i prodavati u EU (12, 14, 15).

Kasnije su prihvaćene izmjene, ali i nove uredbe, poput Uredbe Komisije (EZ) br. 889/2008 s detaljnim pravilima o proizvodnji, označavanju i kontroli te Uredba Komisije (EZ) br. 1235/2008 s detaljnim pravilima o uvozu ekoloških proizvoda iz trećih zemalja. Ove uredbe sadrže detalje oko tvari dozvoljenih za upotrebu u ekološkoj poljoprivredi (poput gnojiva, pesticida i sl.), minimalne uvjete za držanje životinja, tvari neekološkog porijekla dozvoljene u proizvodnji ekološke hrane, tvari za čišćenje, zahtjeve koje donosi logo EU, iznimke koje omogućuju upotrebu inače zabranjenih tvari i metoda (lijekovi, gnojiva, aditivi i ostalo) (14) te uvoza iz zemalja koje nisu članice EU (tzv. trećih zemalja). Prijašnji zakoni su zahtijevali da se ekološka hrana iz trećih zemalja smije uvesti u EU samo ako ju je EU certificirala te ako je proizvođač bio nadgledan od strane zemalja EU (16), no noviji zakoni prepoznaju pojedine standarde kao sebi jednake pa se danas lako može uvesti ekološka hrana certificirana u Argentini, Australiji, Kanadi, Kostariki, Indiji, Islandu, Izraelu, Japanu, Norveškoj, Novom Zelandu, Tunisu, Južnoj Koreji, Švicarskoj i SAD, dok se ostali moraju certificirati kod tijela odobrenih od EU (17). Europska Komisija je u ožujku 2014. objavila prijedlog novog zakona o ekološkom uzgoju i proizvodnji hrane koji bi trebao stupiti na snagu 2018. ili 2019. (13, 18, 19)

Kada proizvođač želi proizvoditi i prodavati ekološke proizvode, mora se prijaviti nadležnom ministarstvu u svojoj državi i ovlaštenoj certifikacijskoj kući za certificiranje takvih proizvoda. Kontrolori certifikacijske tvrtke koje je ovlastilo nadležno ministarstvo provode postupak certificiranja proizvoda prema principima ekološke proizvodnje. U RH postoji 10

ovlaštenih kontrolnih tijela. Ako se proizvođači pridržavaju propisanih zahtjeva, certifikacijske kuće im dodjeljuju certifikat i imaju pravo na svoje proizvode staviti eko znak (20, 21, 22).

Cijeli sustav proizvodnje i kontrole ekološke proizvodnje je uspostavljen kako bi se zaštitili potrošači, odnosno kako bi kupac koji kupuje proizvod s eko znakom bio siguran da je taj proizvod proizveden prema zahtjevima ekološke proizvodnje koji su navedeni u propisima Europske unije (23). Ekološka proizvodnja je kontinuirano pod nadzorom državnih institucija. Priroda i učestalost kontrola određuju se na temelju procjene rizika, pojave nepravilnosti i utvrđivanja sukladnosti. Ekološki proizvođači podliježu stručnoj kontroli najmanje jednom godišnje.

U Upisnik subjekata u ekološkoj proizvodnji upisuju se proizvođači u ekološkoj proizvodnji koji se bave proizvodnjom, preradom, uvozom i izvozom ekoloških proizvoda (22).

Ekološki znak EU-a („Euro –leaf“) je uveden Uredbom Komisije (EU) br. 271/2010 od 24. ožujka 2010. (24) Uz znak se mora staviti i kodni broj kontrolnog tijela, kao i porijeklo i to „EU poljoprivreda“ ako je barem 98% sastojaka uzgojeno u EU, „ne-EU poljoprivreda“ ako je barem 98% sastojaka uzgojeno u trećim zemljama, „EU/ne-EU poljoprivreda“ ako je dio sastojaka uzgojen u EU, a dio u trećoj zemlji (25). Znak se smatra dobro prepoznatim jer ga prepoznaje 79% ispitanika istraživanja Europske Komisije (26).

Obavezan je na svim pretpakiranim proizvodima koji nose oznaku organski, bio ili eko proizvedenima u EU. Stavljanje znaka na nepretpakirane ekološke proizvode proizvedene u EU ili bilo koje ekološke proizvode uvezene iz trećih zemalja (ukoliko su proizvedeni pod ekvivalentnim standardima) se ostavlja na volju proizvođačima. Hrana se ne smije označavati ekološkim znakom EU-a ako sadrži manje od 95% ekološki proizvedenih sastojaka (27).

Za razliku od EU, američka USDA prepoznaje četiri razine ekološkog uzgoja (3, 28):

- 1) „100 percent organic“ – hrana koja sadrži isključivo sastojke s ekološkom certifikacijom; smije nositi USDA logo
- 2) „Organic“ – hrana koja sadrži barem 95% sastojaka s ekološkom certifikacijom; smije nositi USDA logo
- 3) „Made with organic“ – hrana koja sadrži barem 70% ekološki proizvedenih sastojaka; ne smije nositi USDA logo

4) hrana koja sadrži ispod 70% ekoloških sastojaka smije navesti pojedine sastojke koji su proizvedeni ekološki; ne smije nositi USDA logo.

## **2.2. NUTRITIVNI I SIGURNOSNI ASPEKT EKOLOŠKE HRANE U LJUDSKOJ PREHRANI**

### 2.2.1. Nutritivna vrijednost

Potrošači uglavnom smatraju da ekološka hrana ima veću prehrambenu vrijednost u smislu sadržaja makro- i mikronutrijenata te fitokemikalija (29, 30). Postoji nekoliko hipoteza koje su povezane s praksama ekološkog uzgoja na kojima se takav dojam temelji. Jedna hipoteza je da mnogi ekološki poljoprivrednici za uzgoj ne biraju samo vrste koje donose velike prinose, nego, zbog ograničenja upotrebe sintetskih poboljšivača rasta i antibiotika, biraju vrste koje su otpornije na bolesti i nametnike, a takve vrste mogu imati veći udio nutrijenata od modernih, zbog prinosa biranih, vrsta (31). Navodi se da se u ekološkom uzgoju, opet zbog izostanka sintetskih poboljšivača rasta, organizme ne „tjera“ da izrastu naglo kao kod konvencionalne poljoprivrede, čime se želi postići korištenje nutrijenata za razvoj sekundarnih metabolita, a ne za fizički rast (31, 32). Također se razmatra utjecaj stresa iz okoliša (poput insekata, korova i patogena) na biljke, uslijed ograničenja upotrebe pesticida, pri čemu su one prisiljene usmjeriti svoje resurse u sintezu obrambenih mehanizama kao što su polifenoli (32).

Jedan od prvih revijskih radova o nutritivnoj vrijednosti ekološke je onaj Woese i sur. (1997) (3). Autori su pregledali podatke objavljene od 1926., čime su svoja razmatranja o razlici između ekološki i konvencionalno uzgojene hrane temeljili na preko 150 radova. Unatoč teškoćama kod uzorkovanja i poopćivanja rezultata, uočene su neke razlike poput povećanog udjela suhe tvari kod ekološki uzgajanih biljaka i smanjenog udjela i kvalitete proteina ekološke pšenice. Ostali rezultati su ili kontradiktorni ili nije bilo razlike pa se nije mogao izvući zaključak.

Nešto kasnije, Worthigton u svom radu (34) ipak nalazi neke razlike – navodi da ekološki usjevi imaju značajno više vitamina C, željeza, magnezija i fosfora, a manji udio proteina, no veću kvalitetu istih u usporedbi s konvencionalno uzgojenim usjevima. Godinu dana kasnije, objavljuje se pregledni rad (35) novozelandskih znanstvenika koji zaključuju da postoji veoma malo kontroliranih istraživanja koja su pogodna za usporedbu s drugim istraživanjima te da ne postoje jaki dokazi koji razlikuju nutritivni sastav ekološki i konvencionalno uzgojene hrane.

Kontroverze oko možebitne prednosti nutritivnog sastava ekološki uzgojene hrane nad onim konvencionalno uzgojene se nastavljaju i u idućih 10 godina s tri istaknuta pregledna rada: Benbrook i sur. (36), Dangour i sur. (37) te Smith-Spangler i sur. (38)

Rad Benbrooka i suradnika je 2008. (36) objavio *The Organic Center*, američka neprofitna udruga za istraživanja o ekološkom uzgoju. U njemu su pogledali sve radove objavljene u znanstvenoj literaturi od 1980. koji su uspoređivali nutritivni sastav ekološke i konvencionalne hrane, izdvojili njih 97 iz kojih su pak uspjeli izdvojiti 236 parova namirnica za uspoređivanje. Kriteriji za uspoređivanje su bili antioksidansi (ukupni fenoli, ukupni antioksidacijski kapacitet, kvercetin, kemferol), prekursori vitamina A, C i E, kalij i fosfor, nitrati (veću razinu su smatrali negativnim svojstvom) i ukupni proteini. Zaključeno je da je ekološka hrana nutritivno superiorna u 61% pregledanih parova namirnica, konvencionalno uzgojena hrana u 37% parova, a u 2% nije bilo razlike. Ekološki uzgojena hrana je imala viši udio polifenola i antioksidansa u oko  $\frac{3}{4}$  od 59 uspoređivanih parova, no konvencionalno uzgojena hrana je imala veću koncentraciju kalija, fosfora i ukupnih proteina u preko 75% od 87 parova. Ukupno gledano, kada se uzme u obzir svih 236 uspoređivanih parova, ekološka hrana je bila prosječno 25% nutritivno bogatija od konvencionalne. Ovaj rad je naišao na brojne kritike u znanstvenoj zajednici zbog relativno slabih kriterija pri odabiru studija uključenih u pregled literature (39, 40).

S druge strane, rad Dangoura i suradnika (37), za kojeg su autori pregledali radove objavljene u razdoblju između 1958. i 2008. te su izdvojili 162 studije, od kojih im je 55 bilo zadovoljavajuće kvalitete, ne pokazuje značajne razlike između ekološki i konvencionalno uzgojene hrane. Za većinu ispitivanih kriterija (vitamin C, fenolni spojevi, magnezij, kalij, kalcij, cink, bakar, topive krute čestice kod biljaka; razina masnoće i pepela kod životinjskih proizvoda) nije bilo razlike među metodama uzgoja, no utvrđene su razlike u razinama dušika (viši kod konvencionalne hrane), fosfora i titrabilne kiselina (oboje viši kod ekološke hrane). Titrabilna kiselina se povezuje sa zrelošću biljne hrane, i to obrnuto proporcionalno – viša razina titrabilne kiseline ukazuje na niži stupanj zrelosti (41). Zrelost može utjecati na nutritivnu vrijednost, osobito na omjer udjela škroba i šećera, koji se smanjuje sa zrenjem (41). Ove iznimke autori objašnjavaju razlikama u odabiru gnojiva i stupnju zrelosti pri berbi/žetvi. Također, u svom pregledu znanstvene literature, ističu heterogenost rezultata i lošu kvalitetu radova u području usporedbe nutritivnog sadržaja ekološke i konvencionalne hrane.

Smith-Spangler i sur. u svom radu (38) potvrđuju zaključke prošlog istraživanja – fosfor je jedini nutrijent koji je konstantno u većoj koncentraciji u ekološkoj naspram konvencionalne hrane, iako isključivanjem jednog istraživanja taj višak gubi statistički značaj te je implikacija tog pronalaska na ljudsko zdravlje neznčajna, budući da nedostatak fosfora generalno nije problem (povezuje ga se jedino sa skoro potpunom izgladnjelošću) (42). Doduše, u radu se napominje i da su neka istraživanja zabilježila veće udjele ukupnih fenola u ekološkoj hrani, veće udjele omega-3 masnih kiselina u ekološkom mlijeku te veći sadržaj omega-3 i omega-7 masnih kiselina u ekološki uzgojenoj piletini, no broj studija koje su ispitivale sadržaj masnih kiselina (a koje su uključene u rad) je mali i rezultati su heterogeni.

Meta-analiza Barańskog i sur. (2014) (43) uključuje ukupno 343 izvorna rada, a utvrđeno je da ekološki proizvedeni usjevi imaju veću antioksidacijsku aktivnost i sadrže 19-69% više antioksidansa/polifenola. Zaključili su da ekološka hrana ima veći sadržaj ugljikohidrata, a nižu razinu vlakana te proteina i aminokiselina, što povezuju s manjom dostupnosti dušika za biljke u ekološkom uzgoju.

Stoga, iako teorije o mogućoj nutritivnoj superiornosti ekološke hrane iz početka ovog poglavlja nisu razumski neutemeljene, ipak je konsenzus većeg dijela znanstvene zajednice da je takav efekt, a posljedično i izraženija razlika u nutrijentima između ekološki i konvencionalno uzgojene hrane, nekonstantan, neznčajan ili nepostojeći (18, 33, 35, 37, 38, 44). Nadalje, postoje tvrdnje da drugi faktori imaju puno veći utjecaj na sastav nego metoda uzgoja: varijetet organizma, zrelost, tip tla, vrijeme, uvjeti gnojenja, klimatski uvjeti, prisutnost nametnika i bolesti, skladištenje i procesiranje (18, 35, 37, 43).

### 2.2.2. Sigurnost hrane

U EU su i ekološka i konvencionalna hrana regulirane strogim kriterijima zdravstvene ispravnosti. Uredba (EZ) br. 178/2002 (45) utvrđuje da subjekti u poslovanju s hranom snose primarnu pravnu odgovornost za osiguranje sigurnosti hrane te da se hrana ne smije stavljati na tržište ako je nesigurna. Članak 14 te Uredbe definira nesigurnu hranu kao štetnom za zdravlje i neprikladnom za prehranu ljudi, dok druge uredbe postavljaju određene zahtjeve za kontaminante poput teških metala, mikroorganizama, mikotoksina, GMO-a itd.

Ipak, postoje razlike u vrsti i/ili količini tvari, postupaka i tehnika koje su u konvencionalnoj poljoprivredi, uzgoju i preradi dozvoljene, no ograničene ili zabranjene u ekološkoj



poljoprivredi. Radi se o raznim kemijskim i nemehaničkim tretmanima biljaka i životinja u svrhu poboljšanja rasta, zaštite tijekom rasta i prerade, produljenja roka trajanja i sl.

### 2.2.2.1. Pesticidi

Ekološka proizvodnja hrane podrazumijeva stroga ograničenja upotrebe pesticida i mineralnih gnojiva. Sintetski pesticidi i lakotopljiva mineralna gnojiva su zabranjeni, a prednost se daje preventivnim mjerama u suzbijanju štetočina, bolesti i korova te prirodnim tvarima, odn. onima dobivenim prirodnim putem (1, 46). Biljke bi prvenstveno trebale dobivati hranu kroz ekosustav tla, a ne iz topivih umjetnih gnojiva koja se tlu dodaju. Ekološki se proizvođači, tako, smiju služiti raznim mehaničkim i biološkim postupcima za suzbijanje korova i nametnika (čupanje korova, upotreba prirodnih neprijatelja), a plodnost tla povećavaju plodoredima, zelenom gnojdbom (uzgoj mahunarki i drugih kultura sa sposobnošću fiksiranja dušika), te upotrebom stajskog gnoja (kompostiran i ekološkog podrijetla) (1, 46, 47). No valja napomenuti da, ukoliko ovi postupci ne zadovoljavaju, ekološki proizvođači se smiju služiti sredstvima zadanim u Uredbi Komisije (EZ) br. 889/2008 (46) u Prilogu I. i II., a o količini i vrsti upotrebljenih sredstava moraju voditi pisanu evidenciju.

Većina pesticida (tj. tvari za zaštitu biljaka) odobrenih za ekološki uzgoj su od relativno slabijeg toksikološkog značaja za potrošače jer su to mahom tvari koje nemaju identificiranu toksičnost (poput kvarcnog pijeska, određenih mikroorganizama ili ulja metvice), dio su normalne ljudske prehrane (npr. željezo, kalijev bikarbonat, repičino ulje) ili su odobreni za korištenje u zamkama pa zbog toga ne dolaze u doticaj s biljkama ili tlom te ne predstavljaju opasnost kontaminacije (18). Dvije iznimke su piretrini i bakar. Zeleno svjetlo piretrinima, ekstraktima biljke *Chrysanthemum cinerariaefolium*, je česti povod za kritiku metoda ekološkog uzgoja (31), jer dijele isti mehanizam djelovanja, i toksičnost, s piretroidima, sintetskim insekticidima. Na tu kritiku se nadovezuje i tvrdnja da su prirodni pesticidi opasniji za okoliš nego konvencionalni jer su, tvrde kritičari, neefikasniji zbog čega je potrebna upotreba velikih količina. No zagovaratelji ekološkog uzgoja uzvraćaju da, iako mogu imati toksični učinak, većina prirodnih pesticida nije perzistentna pa nije vjerojatno da će se u hrani pronaći ostaci, te podsjećaju da je to tek sekundarna mjera zaštite, nakon preventivnih mjera poput izmjene usjeva, održavanja bioraznolikosti i uzgoja otpornih vrsta (48). Navode i da su takvi pesticidi često veoma toksični za ciljane organizme, no ne i za okoliš u cijelosti jer, zbog njihovog prirodnog porijekla, tj. kemijskog oblika koji je već prisutan u prirodi, u okolišu su

se razvili biološki mehanizmi kojima se takve tvari relativno brzo razgrađuju (31). Piretrini su prilično toksični za vodene organizme, dok su za ptice praktički bezopasni, a poluživot, tj. vrijeme da se koncentracija smanji za 50%, iznosi od 11 sati do 17 dana, ovisno o izloženosti svjetlu (UV zračenju) (49).

S obzirom na navedenu regulativu i obrazloženja zagovaratelja ekološkog uzgoja, za očekivati je da će ekološka hrana biti malo ili nimalo kontaminirana pesticidima. Do danas je razlika u kontaminaciji pesticidima između ekološki i konvencionalno proizvedene hrane bila predmet više preglednih radova.

Woese i sur. (33) zaključuju kako se u ekološki uzgojenom voću i povrću može očekivati niža razina ostataka pesticida. Iako je, dodaju, razina pesticida pronađena u voću i povrću iz konvencionalnog uzgoja gotovo uvijek bila ispod zakonom najviše dozvoljene razine te je razina zabranjenih, ali, zbog snažne perzistentnosti, u okolišu još uvijek prisutnih kloriranih ugljikovodika jednaka u proizvodima neovisno o principu uzgoja. Winter i Davis (2006) (32) pregledom tada im dostupne literature potvrđuju zaključke prethodno navedenog rada. Pronalaze da je veća vjerojatnost da će ostaci pesticida biti pronađeni u voću i povrću uzgojenom konvencionalno. Dodaju da, ukoliko se kod ekoloških proizvoda detektira prisutnost pesticida, najčešće je to u nižim koncentracijama nego kod konvencionalnih. Konsenzusu se nekoliko godina kasnije priključuju i Hoefkens i sur. u svoja dva pregledna rada (29,44), no naglašavaju da niža razina i manji broj detektiranih pesticida u ekološkoj hrani ne znači da konvencionalno uzgojena hrana nužno sadrži razinu pesticida koja se može detektirati. Istim su se pitanjem bavili Smith-Spangler i sur. (2012) (38) te su uspjeli kvantificirati razliku u količini pesticida. Detektibilna razina pesticida je pronađena u 7% uzoraka ekološkog voća i povrća i 38% konvencionalnog te je rizik od kontaminacije pesticidima 30% niži kod ekoloških proizvoda. U pitanje dovode klinički značaj svojeg pronalaska jer je moguće da je razlika u kontaminaciji pesticidima iznad dozvoljene razine mala. Također navode kako su im rezultati heterogeni jer su pregledana istraživanja koristila metode ispitivanja koje su različitih osjetljivosti i jer razlike u kontaminaciji ovise i o vrsti hrane i zemlji porijekla. Najnoviji pregledni rad, autora Barańskog i sur. (2014) (43), kao posljedicu zabrane upotrebe sintetskih pesticida u ekološkoj poljoprivredi prikazuje četverostruko manji broj uzoraka usjeva u kojima su prisutne detektibilne količine ostataka pesticida naspram uzoraka iz konvencionalnog uzgoja. Podatak da je u oko 11% uzoraka iz ekološkog uzgoja bilo moguće detektirati sintetske pesticide objašnjavaju mogućom kontaminacijom sa susjednih konvencionalnih polja, prisutnošću perzistentnih

organokloriranih spojeva te slučajnom ili namjernom upotrebom pesticida zabranjenih u ekološkom uzgoju.

Najnovija saznanja ipak dobivamo EFSA-im izvješćem o ostacima pesticida za 2014. godinu (EFSA, 2016) (50). Preko 82.000 uzoraka hrane iz 28 zemalja EU (ovo je prvo izvješće koje uključuje i Hrvatsku kao EU zemlju), Norveške i Islanda ispitano je na prisutnost 778 različitih pesticida. Unutar legalnih ograničenja je bilo 97% uzoraka. Konkretnije, 53,6% nije prešlo prag detekcije (LOQ – eng. *Limit Of Quantification*), a 43,4%, iako s detektabilnim razinama pesticida, nije premašilo maksimalnu razinu ostataka (MRO). Rezultati su slični kao i za izvješće prethodne godine (51). Od uzoraka čije je porijeklo iz zemalja EU/EEA njih 1,6% je premašilo MRO, dok je odgovarajuća brojka za uzorke iz trećih zemalja 6,5%. Ispitano je i 4.792 uzorka ekološke hrane (5,8% ukupnog broja uzoraka) od kojih 86,4% nije prešlo LOQ, a kod 12,4% uzoraka koji su prešli LOQ, utvrđena je razina ostataka pesticida ispod MRO. Za dio potonjih je zaključeno da prisutnost ostataka iznad LOQ vjerojatno nije izazvana upotrebom pesticida te da se radilo o perzistentnim zagađivačima okoliša (ranije zabranjenim spojevima prisutnost kojih ne ovisi o metodi uzgoja) i tvarima normalno prisutnima u prirodi (uključujući i spojeve koji „oponašaju“ prisutnost ditiokarbamata). Kada se takve spojeve isključilo, ispravljen postotak uzoraka koji ostacima pesticida ne prelaze LOQ iznosi 90,7. MRO je premašilo 1,2% uzoraka i na tu brojku ne utječe ni prethodno navedena, promijenjena analiza, a u ukupno 8 uzoraka je otkriveno više pesticida koji premašuju MRO. U uzorcima ekološke hrane je identificirano 136 različitih pesticida te se radilo o pesticidima dozvoljenima u ekološkom uzgoju, prirodnim spojevima, perzistentnim zagađivačima te zabranjenim tvarima čija se prisutnost može objasniti kontaminacijom prilikom rukovođenja, pakiranja, prerade te namjernog ili slučajnog odstupanja od propisa. Zaključeno je da je, u usporedbi s općim rezultatima, udio uzoraka s razinom ostataka između LOQ i MRO odn. iznad MRO značajno niži kod ekološki uzgojene hrane (12,4% kod ekološke naspram 45,3% kod konvencionalne, odn. 1,2% kod ekološke naspram 3,0% kod konvencionalno uzgojene). Razlika je bila najočiglednija kod uzoraka voća i orašastih plodova te povrća i žitarica.

Navedeni radovi i istraživanja upućuju na to da su i ekološki i konvencionalno proizvedena hrana, kada su pesticidi u pitanju, velikim dijelom unutar zakonski određenih ograničenja (MRO), ako se uopće mogu detektirati (LOQ), no ekološka hrana ipak redovito bilježi manji broj i količinu (ako ne i toksičnost) ostataka pesticida. Tu, naime, opet dolazi do prijepora između kritičara i zagovaratelja ekološkog uzgoja zbog definicija i uvjeta određivanja granice

za LOQ i MRO (31). Kritičari tako mogu dovesti u pitanje eventualni značaj dodatno smanjenog unosa pesticida na zdravlje kroz ekološki uzgoj, kada je konvencionalno proizvedena hrana ionako ispod MRO. No zagovaratelji upozoravaju na činjenicu da MRO i LOQ nisu definirani zdravstvenim kriterijima niti su primarno granice toksikološke sigurnosti (31, 50). MRO se temelji na „dobraj poljoprivrednoj praksi“ (GAP – eng. *Good Agricultural Practice*) te je najniža količina upotrebene supstance kojom se omogućuje postizanje željenog učinka (održavanje zdravlja i zaštićenosti usjeva) (50, 52). LOQ je najniža koncentracija koja se može kvantificirati s prihvatljivom preciznošću (50, 52) i za većinu pesticida iznosi između 0,01 i 0,05 mg/kg. Dakle nije mjera koncentracije ispod koje nema opasnosti za ljudsko zdravlje, nego ima veze sa sposobnošću mjernog instrumenta. Kao problem se navodi i činjenica da se analizom pronalazi samo ono što se traži. Konkretnije, u svakoj studiji istraživači se moraju odlučiti za više ili manje ograničen broj spojeva. Teoretski bi svi ostali pesticidi koji nisu ispitivani mogli biti iznad sigurne razine (31). EFSA na svojim *online* stranicama (53) navodi kako su MRO postavljene daleko ispod granice toksikološke opasnosti te napominju kako ni razine ostataka iznad MRO ne moraju nužno izazivati zabrinutost za sigurnost hrane. No kontroverze oko sigurnosti određenih pesticida čak i ispod MRO i dalje postoje, a nalaženju zajedničkog tla oko problematike ne pomaže niti činjenica da su ljudi svakodnevno izloženi više vrsta pesticida kroz hranu, vodu, zrak i kućanske proizvode koji mogu sadržavati pesticide (18, 31, 43, 50, 51, 53). Moguć je sinergistički efekt na ljudsko zdravlje, tj. istovremena izloženost više tvari koje su svaka pojedinačno u dozvoljenim ili sigurnim koncentracijama može tvoriti učinak jači od zbroja učinaka izloženosti pojedinim komponentama (54). Prisutnost više pesticida se zakonski ne tretira kao prekršaj ako su pojedinačno svi pesticidi ispod vlastite MRO, no EFSA prepoznaje osjetljivost problematike, stoga su razvili softverski alat pomoću kojeg se može procijeniti izloženost više pesticida (53, 55).

Iako EFSA-ina izvješća zaključuju kako je za većinu ispitane hrane kratkoročna i dugoročna izloženost neznatna ili unutar granica za koje nije vjerojatno da predstavljaju opasnost za zdravlje potrošača (50, 51), studija za Euro Parlament (18) zaključuje kako je smanjena izloženost pesticidima korisna za opću populaciju i da ekološki uzgojena hrana predstavlja veliko smanjenje izloženosti i posljedičnih rizika za zdravlje. No smanjenje unosa voća i povrća, kao metoda smanjenja unosa pesticida, se ne preporuča.

#### 2.2.2.2. *Nitrati*

Dušična gnojiva sadrže dušik najčešće u obliku nitrata, amonijaka ili uree. Jednom kada uđu u tlo, ostali oblici se pretvaraju u nitrate. Iako su nitrati prirodno prisutni u tlu kao dio dušikovog ciklusa te su sami po sebi relativno netoksični, metaboliti nitrata i produkti njegovih reakcija (poput nitrita, dušikovog oksida i N-nitrozo spojeva) su zloglasni zbog povezanosti s methemoglobinemijom i karcinogenezom. Utvrđeno je kako je većina ljudske izloženosti nitratima prehrambenog porijekla, prvenstveno kroz unos povrća, a u manjoj mjeri kroz unos vode i ostale hrane. Usto, nitrati se proizvode i endogeno, a upravo je endogena konverzija iz nitrata glavni izvor ljudske izloženosti nitritima (56).

Pregled dostupne literature otkriva kako se većina istraživanja (18, 32, 34, 35, 43, 44, 57) slaže s otkrićem Woese i sur. (1997) (33) kako konvencionalno uzgojeno povrće sadrži veću količinu nitrata nego ekološki. Worthington (2001) (34) kvantificira razliku u sadržaju nitrata kao odnos razine nitrata u konvencionalnom i ekološkom povrću u rasponu od 97 do 819%. Zaslugu za takvu razliku se pridaje manjim upotrebljenim količinama i manjoj topivosti izvora nitrata u ekološkoj poljoprivredi, za razliku od lako topivog i lako dostupnog izvora dušika kojeg biljka dobiva kroz upotrebu sintetskih gnojiva (18, 35). EFSA (2008) (56) navodi kako nitriti mogu imati zaštitni učinak protiv mikrobne aktivnosti, a dušikov oksid može pomoći kod vazoregulacije, čime bi se manjak nitrata u ekološkom povrću mogao gledati i kao negativno svojstvo, no potrebna su daljnja istraživanja.

Dakle, iako je kod konvencionalno uzgojenog povrća utvrđena veća količina nitrata nego kod ekološki uzgojenog, teško je odrediti klinički značaj tog otkrića, osobito u svjetlu novootkrivenih uloga njegovih metabolita te se, kao ni kod pesticida, izbjegavanje unosa povrća ne preporuča kao strategija izbjegavanja nitrata (18, 56).

#### 2.2.2.3. *Teški metali*

Neka mineralna gnojiva koja se koriste u konvencionalnoj poljoprivredi mogu sadržavati teške metale. Konstantnom dugoročnom upotrebom tih gnojiva dolazi do nakupljanja teških metala u tlu odakle ih biljke mogu apsorbirati (18, 34). Europska Komisija je zadala MRO u hrani za tri teška metala: kadmij (Cd), olovo (Pb) i živu (Hg) (58).

Kao poljoprivredni kontaminant, kadmij se najčešće nalazi u fosfatnim gnojivima te je unos hranom (prvenstveno kroz žitarice i povrće) primarni izvor izloženosti za nepušače (59).

Toksičan je prvenstveno za bubrege, u kojima se nakuplja, te može uzrokovati demineralizaciju kosti i povećavati rizik od karcinoma (Međunarodna agencija za istraživanje raka (IARC) ga svrstava u grupu 1 (ljudski karcinogeni)) (60). Kadmij je u većini pregledanih radova prepoznat kao metal na kojeg metoda uzgoja (konvencionalni, odn. ekološki) može imati najviše utjecaja kada se promatra njegova razina u hrani (18, 34, 43), Barański i sur. (43) bilježe prosječno 48% nižu koncentraciju kod ekološki uzgojenih žitarica. Doduše, neki pregledni radovi nisu pronašli značajnu razliku (29, 38). Razlozi za moguću manju količinu kadmija u ekološkoj hrani su nekorištenje mineralnih gnojiva i veći udio organskih tvari u tlu (ovdje se misli na „organski“ u kemijskom smislu), što je tipično za ekološku poljoprivredu (61), a može smanjiti dostupnost kadmija biljkama (18). Procjena u EFSA-inog panela (59) je da je izloženost Europljana kadmiju blizu ili blago iznad prihvatljivog te zaključuju da treba smanjiti izloženost na razini populacije. Europska Komisija (18) zaključuje kako je, zbog toga, pitanje razine kadmija, i metode smanjenja, od visoke relevantnosti za ljudsko zdravlje te da zaslužuje dodatno istraživanje.

Za ostale teške metale (olovo, živa i arsen) nije pronađena razlika uzrokovana metodom uzgoja (18). Iako je uranij također kontaminant u mineralnim P gnojivima, nema dostupnih podataka o usporedbi njegove količine u hrani prema metodi uzgoja.

#### *2.2.2.4. Mikroorganizmi i mikotoksini*

Kontaminacija hrane mikroorganizmima (npr. bakterije i gljivice) može se dogoditi u bilo kojem trenutku pri uzgoju, žetvi, skladištenju, preradi, distribuciji ili pripremanju obroka (60). Zbog ogromnog broja faktora koji mogu utjecati na pojavu patogena u hrani, veoma je teško donositi definitivne zaključke o prednosti jedne metode uzgoja nad drugom.

Neki smatraju kako, zbog korištenja stajskog gnojiva te istovremene zabrane korištenja fungicida i nekih prehrambenih aditiva, ekološka hrana može nositi povećani rizik od mikrobiološke kontaminacije (29, 31, 32, 35). Iako se stajski gnoj koristi u obje metode uzgoja, njegova upotreba je naglašenija u ekološkom uzgoju zbog zabrane upotrebe sintetskih gnojiva. Doduše, prema većini svjetskih certifikacijskih standarada, stajsko gnojivo se prvo mora kompostirati, tijekom čega patogeni bivaju izloženi povišenim temperaturama te uništeni, ili je određen vremenski period prije žetve tijekom kojeg se ne smije upotrebljavati, dok takva ograničenja upotrebe ne postoje za konvencionalni uzgoj (31, 32).

Nekoliko preglednih radova (32, 35, 38, 62, 63) zaključuje da postojeća istraživanja ne podržavaju niti odbacuju povezanost između prevalencije patogena i metode uzgoja, iako se autori uglavnom slažu da su istraživanja veoma ograničena u broju i metodološkoj ispravnosti. Stroga ograničenja upotrebe antibiotika u ekološkom uzgoju, za razliku od rutinske upotrebe u konvencionalnom, mogu rezultirati smanjenom pojavom bakterija otpornih na antibiotike (32, 38, 60). Smith-Spangler i sur. (2012) (38) navode 33% veći rizik kontaminacije bakterijama otpornih na 3 ili više antibiotika kod konvencionalno uzgojene piletine i svinjetine. Studija Europskog Parlamenta vidi ulogu ekološkog uzgoja u smanjenju rizika koji predstavlja činjenica da je pretjerana upotreba antibiotika u uzgoju životinja jedan od najvećih čimbenika iza porasta rezistentnosti u bakterija (18).

Neke gljivice koje rastu na biljnoj hrani kao kontaminanti pod određenim uvjetima proizvode mikotoksine (57). Toksični su i izazivaju štetne učinke po zdravlje ljudi i životinja, stoga je njihova prisutnost u hrani veoma nepoželjna. Najpoznatiji po opasnosti za ljudsko zdravlje su aflatoksini, okratoksin A (OTA), fumonizini, deoksinivalenoli, patulin i zearalenon. Nema dokaza koji upućuju na konstantnu razliku u sadržaju mikotoksina prema metodi uzgoja, tj. pregledni radovi navode istraživanja koja prijavljuju značajno više razine mikotoksina u ekološkoj hrani, druga prijavljuju više razine u konvencionalnoj, dok kod nekih nema razlike (29, 35, 57, 60).

#### *2.2.2.5. Ostalo*

U EU je dozvoljeno trgovati 61 GMO-om kao hranom za ljude ili životinje, iako ta hrana nije uzgojena na teritoriju EU, nego se radi o uvezenoj hrani (64). Iako nema dokaza o njihovoj štetnosti po ljudsko zdravlje (65), upotreba GMO-a u ekološkoj hrani je zakonski zabranjena (1, 33). Važno je napomenuti da, prema zakonu o GM hrani (66), proizvode nije potrebno označavati kao GM, iako sadrže GM sastojke ili su proizvedeni od GMO-a, ako je udio tih sastojaka manji od 0,9%, koji se isključivo povezuje sa slučajnom i tehnički neizbježnom prisutnošću GMO-a.

Prerada ekološke hrane je veoma ograničena u smislu upotrebe prehrambenih aditiva (popis dozvoljenih aditiva se nalazi u Prilogu VIII Uredbe 889/2008/EK) (46), a sredstva koja su dozvoljena uglavnom su tehnološka i senzorska pomagala te mikronutrijenti. Smiju se upotrebljavati samo u slučaju osnovnih tehnoloških potreba ili posebne nutritivne svrhe, a najmanje 95 % mase proizvoda moraju činiti ekološki sastojci.

Globalno i u EU je upotreba antibiotika u uzgoju životinja veća od one za ljudsko zdravlje (18). U ekološkom uzgoju je zabranjena upotreba antibiotika kao preventivna mjera (46). Studija Europske Komisije je zaključila da je upotreba antibiotika u ekološkom uzgoju bitno manja nego u konvencionalnom (18). Nažalost, pregled literature nije polučio pronalaskom radova koji uspoređuju zastupljenost ostataka GMO i prehrambenih aditiva prema metodi uzgoja, stoga pravo stanje u tom pogledu nije poznato.

## **2.3. UTJECAJ EKOLOŠKOG UZGOJA NA OKOLIŠ**

### **2.3.1. Kvaliteta tla i vode**

Kvaliteta tla je povezana s dinamikom ugljika i organskih tvari u tlu (SOM – eng. *soil organic matter*), koja utječe na fizikalne, kemijske i biološke funkcije tla (61). Visok sadržaj organskih tvari u tlu znači dobre uvjete za poljoprivredu i okoliš jer se smanjuje erozija tla, povećava se filterski kapacitet tla i sposobnost zadržavanja vode te se stvara bogato stanište za različite organizme (61, 67), kao što je zakonski navedeno (1). Dostupni pregledni radovi i meta-analize (61, 67, 68) uglavnom zaključuju da ekološki uzgoj pozitivno utječe na sadržaj organskih tvari u tlu (7% više) (69) i sekvestraciju ugljika, što bi se moglo objasniti upotrebom organskih gnojiva (kompost i stajski gnoj, koji su stabilniji od sintetskih gnojiva), rotacijom usjeva, recikliranjem ostataka usjeva te većim postotkom pašnjaka (naspram obrađene zemlje) (67).

Ozbiljna degradacija ekosustava u slatkoj i slanoj vodi diljem svijeta je povezana s pretjeranim korištenjem dušičnih i fosfornih gnojiva (68). Ispiranje nitrata i fosfata iz poljoprivrednih izvora se događa kada je u tlu dostupna veća količina nutrijenata nego što je biljka može iskoristiti u vrijeme kada se kišom, navodnjavanjem ili topljenjem snijega ti nutrijenti miču iz tla u podzemne vode (69). To može dovesti do eutrofikacije slatke vode i stvaranja hipoksičnih zona u obalnim vodama. Ekološka poljoprivreda izaziva manje ispiranje po jedinici površine nego konvencionalna poljoprivreda (61,67,68), čak 31% manje (69). Meta-analiza Mondelaers i sur. (2009) (67) je kvantificirala tu razliku u 8,92kg NO<sub>3</sub>- po hektaru za ekološki uzgoj i 20,85kg NO<sub>3</sub>- po hektaru za konvencionalni. Autori to objašnjavaju većim korištenjem sintetskih gnojiva, smanjenom upotrebom zelenih pokrovnih usjeva, nižim omjerom ugljika i dušika te višom gustoćom nastanjenosti životinja (broj životinja koji se nalazi na određenom prostoru u određenom trenu) kod konvencionalnog uzgoja. Doduše, kada se ispiranje nitrata izrazi po jedinici proizvoda (po kilogramu), metode



uzgoja se ne razlikuju ili je veće kod ekološkog uzgoja (67, 68, 69). Kada je fosfat u pitanju, postoje naznake da je ispiranje niže na ekološkoj farmi nego na konvencionalnoj (67).

### 2.3.2. Emisija stakleničkih plinova

Poljoprivreda je djelomično odgovorna za emisije tri najčešća staklenička plina: ugljikov dioksid, metan i didušikov oksid. Meta-analiza znanstvenih radova (67) pokazuje da ekološke farme imaju nižu emisiju tih plinova po hektaru površine u usporedbi s konvencionalnom poljoprivredom. Kada se emisija izrazi po jedinici proizvoda, razlike između metoda uzgoja nema (67, 68).

### 2.3.3. Bioraznolikost

Čini se da je ekološka poljoprivreda povoljnija za raznolikost vrsta (30% više) i izobilje unutar vrsta (50% više) (67, 68, 69). Hole i sur. (70) iznose tri prakse koje su snažan faktor u prednosti ekološkog uzgoja kada je u pitanju bioraznolikost: zabrana/ograničenje upotrebe sintetskih pesticida i gnojiva (koji imaju štetan učinak na bioraznolikost) (68), očuvanje staništa izvan usjeva i očuvanje mješovite poljoprivrede.

### 2.3.4. Efikasnost upotrebe resursa

Energija se u poljoprivredi koristi izravno kroz električnu struju i gorivo utrošeno u rad te neizravno kao energija koju zahtijeva proizvodnja i distribucija gnojiva, pesticida, hrane za životinje te izradu i održavanje strojeva. Zemljište je također važan čimbenik jer je ograničeno i u konkurenciji s drugim korisnicima (stanovanje, industrija, prirodne rezerve). Meta-analize (67, 69) i pregledni radovi (61, 68, 71) ukazuju na oko 20% nižu efikasnost iskorištenja zemljišta pa tako i niže prinose po hektaru kod ekološke poljoprivrede u usporedbi s konvencionalnom. U pogledu efikasnosti korištenja energije (67, 68, 69, 71), ekološka poljoprivreda rangira bolje nego konvencionalna. Glavni razlog je zabrana korištenja sintetskih pesticida i umjetnih gnojiva te manja upotreba koncentrata, što rezultira manjim utroškom energije (71). Doduše, kada se energetska efikasnost mjeri po jedinici proizvoda (po kilogramu), razlika između ova dva pristupa poljoprivredi je puno manja, što znači da ekološka poljoprivreda ima veću efikasnost korištenja resursa, ali ima i slabije prinose (71).

### 2.3.5. Dobrobit životinja

Prema Lisabonskom ugovoru (2007) (72), koji utvrđuje da životinje imaju osjećaje, članice EU moraju uzeti u obzir dobrobit životinja u svim djelatnostima u agrikulturi, ribarenju, transportu i istraživanju. Ekološka proizvodnja uključuje visoke standarde o dobrobiti životinja te se moraju zadovoljiti specifične potrebe vrste životinja koje se uzgajaju (1, 46). Za uzgoj se biraju otpornije vrste, prilagođene lokalnim uvjetima. Životinjama se mora omogućiti veći životni prostor (i pristup vanjskom prostoru), površina za odmaranje mora biti slamnata, ishrana smije biti samo iz ekološkog uzgoja, upotreba antibiotika je ograničena, nakon medicinskog tretmana je potrebno duže čekanje prije upotrebe u proizvodnji, a podrezivanje repa, brušenje zuba i obrezivanje kljuna su zabranjeni. Glavni pristup zdravlju životinje bi trebala biti prevencija bolesti, što se temelji na dobrim praksama kod smještaja, ishrane i brige o životinji kako bi ona razvila optimalnu prirodnu otpornost na bolesti. Intenzivni uzgoj se sprječava određivanjem minimalne starosti za klanje. Pregled literature ne može potvrditi niti negirati poboljšanu dobrobit i zdravlje životinja uzgajanih ekološki (73).

## 2.4. RAŠIRENOST I BUDUĆNOST EKOLOŠKE HRANE

### 2.4.1. Svijet

U svijetu je 2014. bilo 43,7 milijuna hektara pod ekološkim uzgojem, uključujući i površine u prijelaznom roku, te tako čine 1% svih svjetskih poljoprivrednih površina (13). Vodeća je Oceanija sa 17,3 milijuna hektara, što čini čak 40% svjetske površine ekološkog uzgoja. Europa je na drugom mjestu sa 11,6 milijuna hektara, tj. 27%, a prate je Latinska Amerika ( $6,8 \times 10^6$  ha; 15%), Azija ( $3,6 \times 10^6$  ha; 8%), Sjeverna Amerika (3,1 milijun ha; 7%) te Afrika, koja sa svojih 1,3 milijuna hektara površine pod ekološkim uzgojem čini 3% ukupne svjetske površine pod ekološkim uzgojem. Pojedinačno, zemlje s najviše površine za ekološku poljoprivredu su Australija (17,2 milijuna hektara, od čega su 97% pašnjaci), Argentina (3,1 milijun ha) i SAD (2,2 milijuna ha).

Po regijama, najveći udio ekoloških površina u ukupnim poljoprivrednim površinama regije ima Oceanija, gdje je 4,1% svih tamošnjih poljoprivrednih površina ekološko, a prati je Europa sa 2,4%.

Ekološki uzgoj je u stalnom porastu, tako se od 1999. do 2014. površina pod ekološkim uzgojem povećala skoro četiri puta, a samo iz 2013. na 2014. porasla za gotovo 500.000

hektara. Rast je zabilježen u svim regijama, osim Latinske Amerike, a najveći rast bilježio je Urugvaj.

U svijetu je 2014. bilo najmanje 2,3 milijuna proizvođača ekološke hrane, što je 13% više nego u 2013., od toga je 40% njih u Aziji, Afrika i Latinska Amerika doprinose sa 26%, odn. 17%, a najviše proizvođača ima Indija – njih 650.000 (prate je Uganda i Meksiko).

Da ekološki uzgoj nije rezerviran samo za razvijene zemlje s adekvatnom opskrbljenošću hranom pokazuje podatak da se više od četvrtine ekoloških poljoprivrednih površina i više od 85% svjetskih proizvođača nalazi u zemljama u razvoju i tržištima u nastajanju.

Kada je u pitanju namjena površina pod ekološkim uzgojem, gotovo dvije trećine su travnjaci i pašnjaci, ratarske kulture čine 20% (najviše se siju žitarice, uključujući rižu), a trajni nasadi zauzimaju 8% površina (na čelu s kavom, zatim slijede masline, grožđe i orasi). Pretpostavlja se da je udio obradivih površina ipak veći jer podaci o namjeni zemlje nisu dostupni za Indiju i Brazil.

Globalno tržište ekološke hrane i pića također bilježi ogroman rast. Naime tržište se u periodu između 1999. i 2014. upeterostručilo te je dostiglo 80 milijardi USD u 2014. godini. Sjeverna Amerika i Europa, iako čine nešto više od trećine ekoloških površina, generiraju oko 90% ukupne svjetske prodaje, dok je većina ekološki uzgojenih usjeva u drugim regijama namijenjeno za izvoz. Najveće pojedinačno tržište je SAD te čini oko 43% globalnog tržišta ekološke hrane s veličinom od 27,1 milijardi EUR te izvozom od 3,2 milijarde USD. Na drugom mjestu je Europa, u kojoj su najveća tržišta u Njemačkoj i Francuskoj, a prati ih Kina s udjelom u globalnom tržištu od 6%.

Najveći udio tržišta ekološke hrane i pića u ukupnom tržištu neke zemlje ima Danska (7,6%), koja je u vrhu i kada je u pitanju konzumacija ekološke hrane po glavi stanovnika.

#### 2.4.2. Europa

U 2014. u Europi 340.000 proizvođača ekološki upravlja površinom od 11,6 milijuna hektara (13, 74), što čini 2,4% ukupnih poljoprivrednih površina u Europi. Najveći dio, 10,3 milijuna hektara i 240.000 proizvođača, je na području EU, gdje ta površina čini 5,7% svih poljoprivrednih površina u EU. Španjolska ima najveću površinu pod ekološkim uzgojem, a prate je Italija, Francuska i Njemačka. Najveći dio ekoloških površina čine ratarske kulture

(43%), među kojima prevladavaju stočna hrana i žitarice, zatim slijede trajni travnjaci (41%) pa trajni nasadi (12%), među kojima je su najzastupljenije masline i grožđe.

Najviše proizvođača ekološke hrane imaju Turska (71.000) i Italija (49.000). Prerađivača i uvoznika ekološke hrane u Europi postoji 51.000, odn. 1.900, od kojih je velika većina u EU.

Rast europskog tržišta ekološkom hranom i pićima se u 2014. godini dogodio u svim zemljama te je iznosio skoro 8%. Supermarketi su najvažniji prodajni kanal, a ističu se i privatne marke. Prosječna potrošnja *per-capita* je bila 35,5 EUR, odn. 47,4 EUR u EU (74). Njemačka je najveće europsko tržište veličine 7,91 milijarde EUR, gdje je u 2014. godini tržište naraslo za 4,8%, te se godišnje otvori 50 novih ekoloških supermarketa. Također je i najveći uvoznik ekološke hrane u Europi.

Europa je rekorder u mnogo kriterija rasta i prodaje ekološke hrane. U Švedskoj je tijekom 2014. tržište poraslo za 40%, a u Norveškoj za 25% (ukupno europsko tržište ekološke hrane je raslo za 7,6%). Švicarska ima najveću potrošnju po glavi stanovnika (221 EUR), zatim Luksemburg (164 EUR) i Danska (162 EUR). Tržište ekološke hrane ima najveći udio u ukupnom tržištu u Danskoj (7,6%), Švicarskoj (7,1%) i Austriji (6,5%).

#### 2.4.2.1. Hrvatska

Hrvatska je u 2015. bila ocijenjena kao druga po redu država s najvećim potencijalom za proizvodnju ekološke hrane nakon Bugarske (75). Potencijal se računao kao udio „površine u konverziji“ u ukupnoj površini pod ekološkim uzgojem, što je zbroj površine u konverziji i potpuno konvertirane površine.

Hrvatska je u 2015. godini imala 76.000 hektara površine pod ekološkim uzgojem, što je udio od 4,94% svih poljoprivrednih površina u zemlji. Površina je podjednako namijenjena za travnjake i ratarske kulture (oko 45%), dok je oko 10% namijenjeno trajnim nasadima.

U periodu od 2005. do 2015. Hrvatska bilježi rast površina pod ekološkom proizvodnjom od preko 2.300%. Broj proizvođača se također povećao sa 130 u 2003. na 3.061 u 2015. (22) Tržište je 2015. bilo veliko 99 milijuna EUR, a prosječna potrošnja po glavi stanovnika je 23,4 EUR, za razliku od prosjeka ostatka EU, koji iznosi 53,7 EUR (76).

Za usporedbu, Slovenija ima 42.000 hektara poljoprivrednih površina pod ekološkim uzgojem (9,73% od ukupnih poljoprivrednih površina), od čega su preko 80% travnjaci i pašnjaci.

Imaju više proizvođača (3.412), iako im je tržište upola veličine hrvatskog. Troše nešto više od Hrvata – 26,6 EUR po glavi stanovnika.

### 2.4.3. Održivost i budućnost

#### 2.4.3.1. Održivost

Iako je poljoprivreda neophodna za održavanje života jer se njome omogućava snabdijevanje hranom i drugim proizvodima, oko 38% (77) Zemljine kopnene površine je njome pokriveno te, u trenutnom obliku, izuzetno doprinosi emisiji stakleničkih plinova, gubitku bioraznolikosti, agrokemijskoj zagađenosti i smanjenju kvalitete tla, zbog čega se postavlja pitanje održivosti (13, 68). Održiva poljoprivreda je definirana kao integrirani sustav proizvodnje biljaka i životinja koji je sposoban trajati kroz dugi vremenski period, a zadovoljava ljudske potrebe za hranom, povećava prirodne resurse, efikasno koristi neobnovljive resurse, podržava sposobnost ekonomske održivosti farmi i poboljšava kvalitetu života farmera i društva općenito (78).

Kao što je pokazano u prijašnjim poglavljima, ekološki uzgoj bi mogao biti taj sustav koji ljudima donosi zdravstveno i nutritivno ispravnu hranu te s manjim utjecajem na okoliš. No postoje sumnje u održivost ekološkog uzgoja (31, 79), najviše zbog često prijavljenih, slabijih prinosa (oko 20% manji prinosi nego kod konvencionalne) (80, 81, 82). Postavlja se pitanje premašuje li povećana površina potrebna za ekološki uzgoj, uzrokovana slabijim prinosom, eventualne benefite koje ima kod održavanja okoliša, osobito u svijetu u kojem se nagađa porast stanovništva na 9,7 milijardi do 2050. (83) No valja napomenuti kako se već proizvodi i više nego dovoljno hrane da se nahrani cijeli svijet, problem je u neravnomjernoj raspodjeli, tj. dostupnosti hrane (31, 84). Konvencionalnim sistemom uzgoja hrane se do sada uspijevalo uzgojiti dovoljno hrane, no pod cijenu kršenja ostalih faktora održivosti.

Iako su navedeni slabiji prinosi kontekstualni, rezultati su heterogeni i, uz adekvatan pristup, ne bi trebalo biti razlike u prinosu između ekološkog i konvencionalnog pristupa uzgoju (61, 80, 81, 85), ipak će veliki utjecaj u određivanju smjera poljoprivrede imati i financijska isplativost. Profitabilnost ekoloških proizvoda je određena varijablama poput prinosa, cijene rada, premije na ekološki proizvedenu hranu te uštede na smanjenoj upotrebi neobnovljivih izvora (68). Crowder i Reganold (2015) (82) u svojoj meta-analizi uspoređuju financijsku uspješnost ekološkog i konvencionalnog uzgoja. Iako su se troškovi pokazali prilično

izjednačenima, ekološki uzgoj zahtijeva 7-13% više rada. Uz cjenovnu premiju od oko 30%, koju ekološka hrana uživa, ekološki je uzgoj ispao 22 do 35% profitabilniji od konvencionalnog te je, unatoč 10-18% manjem prinosu, premija trebala iznositi samo 5-7% da bi ekološki uzgoj bio jednako profitabilan kao i konvencionalni. U računicu nisu uzete u obzir negativne eksternalije konvencionalnog uzgoja (utjecaj na okoliš, razina kontaminanata i dr.).

#### 2.4.3.2. *Budućnost*

Trenutno se nalazimo u periodu kojeg IFOAM naziva „*Organic 2.0*“ (13, 86), a koji je karakteriziran utemeljenjem globalnih standarada i pouzdanih certifikacijskih sistema koje koriste vlade te velikim globalnim rastom broja proizvođača. *Organic 1.0* je bio period do 1970., opisan ranije, kada su pioniri ekološkog uzgoja uvidjeli potrebu za radikalnom promjenom smjera u kojem se do tada kretala poljoprivreda. Sljedeća faza je *Organic 3.0*, koja bi trebala biti promjena paradigme i promicanje ekološke proizvodnje iz niše u tzv. *mainstream*. Koncept je da ekološki uzgoj bude moderan, inovativan sistem koji u prvom planu ima rezultate i utjecaje poljoprivrede. Umjesto prisiljavanja na minimalne standarde, nastoji se uspostaviti kultura stalnog poboljšanja i težnja napretku. Pritom se pokušava riješiti nekoliko problema koji su prisutni u sadašnjem periodu: u mnogim zemljama je ekološki uzgoj još uvijek premali da bi imao utjecaja; rast proizvođača ekološke hrane brzinom ne prati rast tržišta; vođenje prema pravilima, a ne prema principima ekološkog uzgoja; potreba za modernizacijom nekih tehnika i postupaka; veliki troškovi certifikacije; mogućnost prijave kod certifikacije (osobito kod velikih lanaca); adekvatno pozicioniranje drugih dimenzija održivosti (poput dobrobiti životinja, socijalnih zahtjeva i poštenja).

Europska Unija vidi ekološku poljoprivredu kao način za promicanje održivosti i borbe protiv klimatskih promjena (87). Kroz novu Zajedničku Poljoprivrednu Politiku (ZPP) će se između 2014. i 2020. investirati 119 milijardi EUR u ruralna područja EU kako bi se farmerima pomoglo suočiti se s izazovima kvalitete vode i tla, bioraznolikosti i klimatskih promjena. U prvom stupcu ZPP se najviše 30% izravnih plaćanja izdvaja za tzv. „*greening*“, koje ekološki certificirani poljoprivrednici dobivaju automatski za svoj doprinos u ekološki prihvatljivim praksama, a u drugom stupcu se 30% Fonda za ruralni razvoj izdvaja za ekološku poljoprivredu ili projekte povezane s ekološki prihvatljivim investicijama ili inovacijama (88).

Također, program za investiranje u istraživanja i inovacije – Horizon 2020 (koji iznosi skoro 80 milijardi EUR), će obratiti posebnu pažnju na ekološku poljoprivredu (89).

Na kraju, Transatlantsko trgovinsko i investicijsko partnerstvo (TTIP), o kojem SAD i EU trenutačno pregovaraju, donosi nove prilike za uvoz i izvoz sve, pa tako i ekološke, hrane, ali i nove probleme oko drugačijeg klasificiranja ekološke hrane (kao što je navedeno ranije) i zbog razlika u drugim pravilima (poput popisa zabranjenih supstanci ili trajanja konverzije na ekološki uzgoj) (18).

## **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

### **3.1. ZADATAK**

U teorijskom dijelu su iznesene činjenice, suvremena saznanja i, gdje postoji, znanstveni konsenzus oko brojnih aspekata ekološkog uzgoja hrane u kojima bi se ekološki uzgoj mogao razlikovati od konvencionalnog. Pritom je naglasak stavljen na nutritivni odnosno toksikološki aspekt.

Zadatak eksperimentalnog dijela je utvrditi poznavanje, popularnost i konzumaciju ekološke hrane kod hrvatskih potrošača, ispitati njihove stavove te ispitati faktore koji utječu na konzumaciju ekološke hrane. Dobiveni odgovori su uspoređeni sa saznanjima navedenima u teorijskom dijelu, kako bi se utvrdilo je li stav potrošača u skladu sa znanosti, i s rezultatima sličnih ispitivanja u Hrvatskoj i drugim zemljama.

### **3.2. ISPITANICI I METODE**

#### **3.2.1. Ispitanici**

Istraživanje je obuhvatilo prigodni uzorak od 167 ispitanika u Republici Hrvatskoj. Ispitanici su dobili anketni upitnik u elektroničkom obliku te su bili pozvani da ga podijele s ljudima u svojoj okolini.

Kao što se može vidjeti u Tablici 1, u uzorku je bilo više žena (66,5%) i ljudi koji žive u gradovima (60,5%) ako se gleda prema zakonskom kriteriju o minimalno 10.000 stanovnika (90). Najveći dio ispitanika je dobi između 18 i 25 godina (50,9%) te osobe između 18 i 35 godina čine 82,6% uzorka, dok nije prikupljen odgovor nijedne osobe starije od 65 godina, a samo 4 ispitanika su maloljetni. S obzirom na to, ne iznenađuje da velik dio uzorka čine studenti (41,3%) te da nema nijednog umirovljenika; najbrojniji su zaposleni (45,5%), dok je nezaposlenih 8,4%. Ostali su ili učenici (1,8%) ili samozaposleni (3%). Kada su u pitanju ukupni prihodi kućanstva, skoro svaki peti ispitanik (19,5%) živi oko praga siromaštva, prema kriterijima Državnog zavoda za statistiku za kućanstvo s dvije odrasle osobe i dvoje djece (91). Kućanstva najvećeg broja ispitanika uprihođuju između 8 i 12 tisuća kuna mjesečno (36%); na 5 do 8 tisuća kuna mjesečno živi 21,3%. S više od 12.000kn mjesečno raspoložu kućanstva 23,2% ispitanika, od kojih 29% (6,7% u ukupnom uzorku) donosi preko 20.000kn. Najveći broj ispitanika ima visoku stručnu spremu (43,7%) (92). Višu stručnu spremu imalo je 26,3% ispitanika, dok je srednju stručnu spremu imalo 29,3%. Samo jedan ispitanik je imao završenu samo osnovnu školu.



Bračni status najvećeg broja ispitanika je bio neudata/neoženjen (62,3%), a udato/oženjeno je 22,2%. S partnerom živi 13,8% ispitanika, dok je ukupno troje ispitanika razvedeno ili im je partner preminuo.

Oko 70% ispitanika je normalnog stupnja uhranjenosti prema BMI-u, dok je malo više od 27% ljudi s prekomjernom tjelesnom masom ili pretilo. 88,6% ispitanika bi se opisalo zdravima; 2,4% su zdravi, no u prošlosti su preboljeli težu bolest. U trenu ispitivanja je 9% ispitanika bolovalo od lakše bolesti, nijedan od teže.

Tablica 1: Struktura ispitivanog uzorka

<i>Spol</i>	M	Ž				
N	56	111				
%	33,5	66,5				
<i>Dob</i>	<18	18-25	26-35	36-55	56-65	>66
N	2	85	53	25	2	0
%	1,2	50,9	31,7	15	1,2	0
<i>BMI</i>	<18,5	18,5 - 24,9	25,0 - 29,9	>30		
N	4	116	36	10		
%	2,4	69,9	21,7	6		
<i>Završeni stupanj obrazovanja</i>	Osnovna škola	Srednja škola	Prvostupnica ili prvostupnik	Magistra ili magistar	Doktor	
N	1	49	44	71	2	
%	0,6	29,3	26,3	42,5	1,2	
<i>Zaposenje</i>	Učenik/učenica	Student(ica)	Nezaposlen(a)	Zaposlen(a)	Samozaposlen(a)	Umirovljen(a)
N	3	69	14	76	5	0
%	1,8	41,3	8,4	45,5	3,0	0
<i>Ukupni prihodi kućanstva (kn)</i>	<2.400	2.401 – 5.000	5.001 – 8.000	8.001 – 12.000	12.001 – 20.000	>20.000
N	12	20	35	59	27	11
%	7,3	12,2	21,3	36,0	16,5	6,7
<i>Bračni status</i>	Neudata/neoženjen	Živim s partnerom	Udata/oženjen	Razveden(a)	Udovica/udovac	
N	104	23	37	1	2	
%	62,3	13,8	22,2	0,6	1,2	
<i>Veličina mjesta prebivališta</i>	< 10.000 stanovnika	> 10.000 stanovnika				
N	66	101				
%	39,5	60,5				
<i>Zdravstveni status</i>	Zdrav(a)	Trenutno zdrav(a), preboljela/prebolio težu bolest	Bolujem od lakše bolesti	Bolujem od teže bolesti		
N	148	4	15	0		
%	88,6	2,4	9	0		

### 3.2.2. Metode

Anketni upitnik je sastavljen u aplikaciji Google Obrasci te se sastojao od 30 pitanja. Prvi slijed pitanja je imao cilj utvrditi neke prehrambene i kupovne navike ispitanika te njihove stavove o zdravlju i prehrani. Nakon toga su slijedila pitanja o ekološkoj hrani te se upitnik dijelio na one koji kupuju i one koji ne kupuju ekološku hranu. Zadnje pitanje prije

sociodemografskog dijela bilo je ispitivanje stavova o ekološkoj hrani napravljeno po uzoru na istraživanje Ueasangkomsate i Sanititeerakul (2016) (93), koji su ispitivali stavove potrošača o ekološkoj hrani kroz pet atributa: sigurnost hrane, zdravlje, okoliš, dobrobit životinja i lokalno porijeklo; te namjera kupovanja.

Ispitanici su prijavljivali vlastitu tjelesnu masu i visinu te je iz toga računat BMI (*Body Mass Index*) (94). Dobiveni podaci su obrađeni u programu Microsoft Office Excel i Google Tablice.

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

U zadnjem desetljeću zabilježen je izuzetno nagli porast popularnosti ekološke hrane, iako nije postignut konsenzus oko njenog mogućeg pozitivnog utjecaja na zdravlje, a većinom niti oko utjecaja na druge sustave i procese. S jedne strane postoji želja za manjim korištenjem sredstava i postupaka koje mnogi smatraju „umjetnima“ i za koje postoje zabilježeni slučajevi akutnog ili kroničnog nanošenja štete zdravlju i okolišu, dok s druge strane postoji zabrinutost oko, prije svega, količinske sigurnosti hrane u smislu istraživanjima dokazanih slabijih prinosa te podložnosti bolestima i nametnicima u ekološkom uzgoju, a zatim i higijenske sigurnosti, zbog razvoja patoloških mikroorganizama i epidemija među životinjama.

Ovim istraživanjem se nastoji steći uvid u navike i stavove potrošača o ekološkoj hrani, stoga se ispitavalo i na temelju rezultata nastojalo utvrditi postoje li sličnosti u demografskoj i/ili socioekonomskoj slici potrošača, tj. nepotrošača ekološke hrane. Cilj rada je steći uvid u udio i učestalost kupovine ekološke hrane, ispitati motivaciju kupovine i nekupovine, tj. razloge zašto je ispitanici kupuju odnosno ne kupuju, te utvrditi jesu li ti razlozi utemeljeni u znanosti.

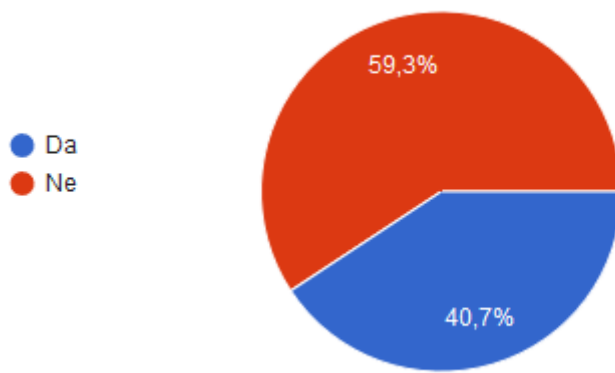
Rezultati istraživanja će biti prikazani u 4 tablice i 15 slika. Na slikama 1 i 2 će biti prikazana raspodjela ispitanika na potrošače i nepotrošače ekološke hrane te njihovo (ne)povjerenje u proizvođače i oznake ekološke hrane. Na slikama 3-7 će biti prikazane navike i razlozi iza kupovine ekološke hrane kod potrošača iste, dok slike 8-10 pokazuju rezultate ispitivanja razloga iza odluke protiv kupovine ekološke hrane kod nepotrošača iste.

Odgovori ispitanika na opća pitanja o prehrani i zdravlju, poput učestalosti samostalne pripreme hrane te aspekata zdravlja koji ih najviše zabrinjavaju, su prikazani na slikama 11-15 te u tablicama 2 i 3.

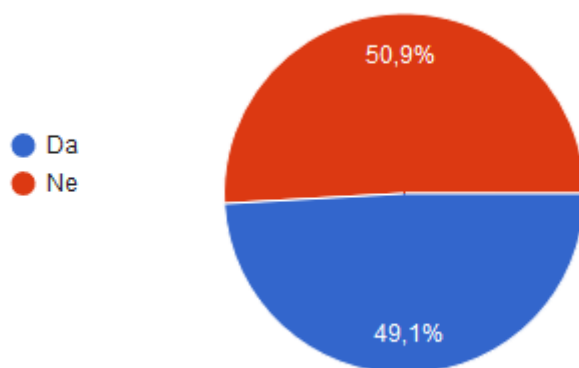
U tablici 3 su prikazani stavovi ispitanika o ekološkoj hrani, a detaljnija raspodjela potrošača ekološke hrane s obzirom na demografske i socioekonomske faktore je prikazana u tablici 4.

U raspravi će se saznanja i uvide dobivene ispitivanjem, a navedene u rezultatima, uspoređivati s rezultatima istraživanja drugih istraživača te će se iznositi interpretacije i moguće implikacije vlastitih rezultata samih za sebe, ali i utvrđenih razlika, i sličnosti, između rezultata vlastitog i istraživanja drugih autora.

Većina ispitanika ne kupuje ekološku hranu (59,3%), dok 40,7% kupuje (slika 1). Također, iako je mala razlika (3 ispitanika), većina nema povjerenja u proizvođače ekološke hrane kao ni u hranu koja nosi oznaku „eko“, „bio“ ili „organsko“ (50,9%) (slika 2). Broj ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu je veći od broja ispitanika koji nemaju povjerenja u proizvođače i oznake ekološke hrane. Kada se ta tvrdnja okrene, dolazi se do zaključka da više ljudi vjeruje proizvođačima i oznakama ekološke hrane nego što ima potrošača iste te da postoje i drugi razlozi za neкупovinu osim nepovjerenja. U nastavku anketnog upitnika ispitanici su podijeljeni na one koji kupuju ekološku hranu i one koji ne kupuju kako bi se ispitali razlozi za takve njihove odluke.



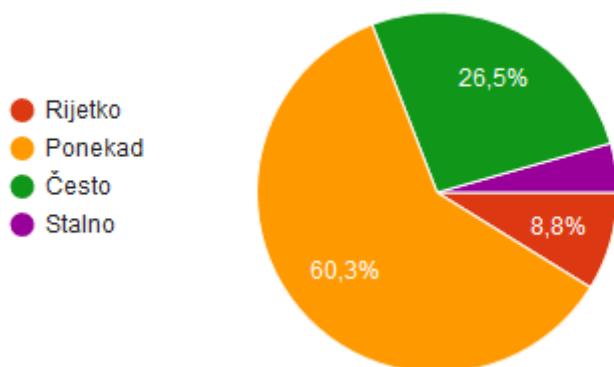
Slika 1: Odgovor ispitanika na pitanje kupuju li ekološku hranu



Slika 2: Udio ispitanika koji imaju odnosno nemaju povjerenja u proizvođače ekološke hrane i hranu koja nosi oznaku „eko“, „bio“ ili „organsko“.

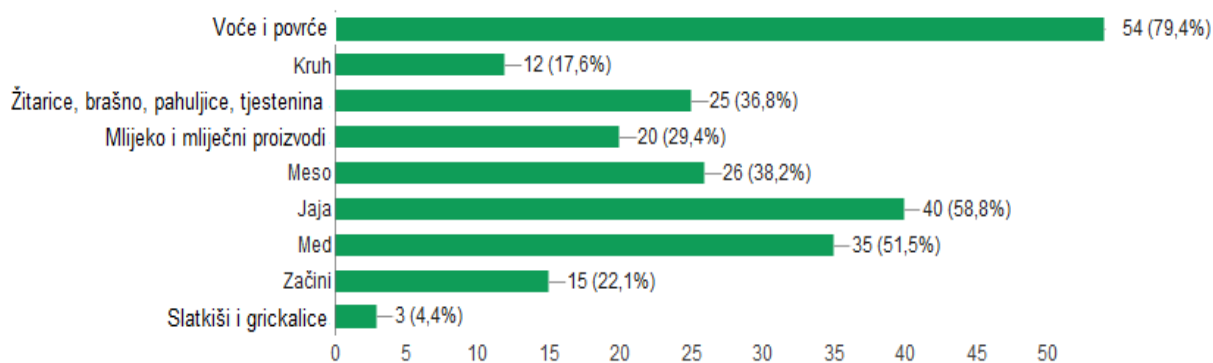
#### 4.1. ISPITANICI KOJI KUPUJU EKOLOŠKU HRANU

Na slici 3 se vidi da oni koji kupuju ekološku hranu je uglavnom kupuju ponekad (60,3%) ili često (26,5%).



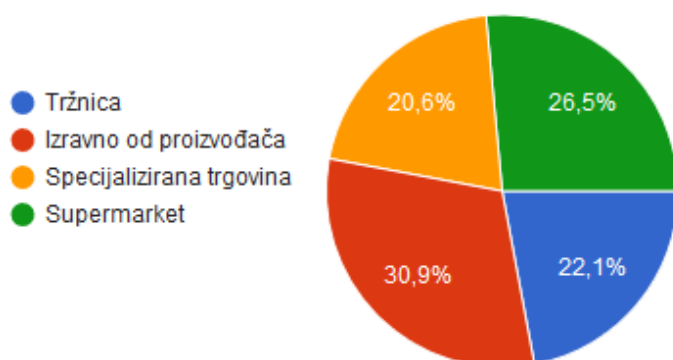
Slika 3: Učestalost kupovine ekološke hrane kod kupaca ekološke hrane

Kod pitanja o vrstama ekološke hrane koju kupuju, ispitanici su mogli odabrati više kategorija, tj. sve kategorije koje kupuju, a preko 50% ispitanika je odabralo voće i povrće (79,4%), jaja (58,8%) i med (51,5%) (slika 4).



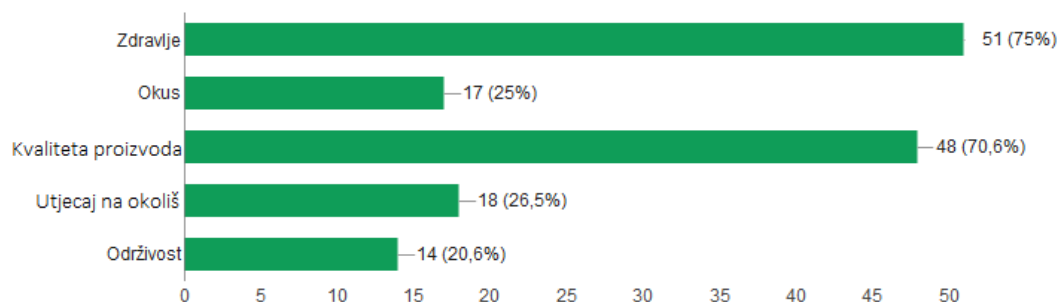
Slika 4: Vrste ekološke hrane koje ispitanici kupuju

Najviše ispitanika kupuje ekološku hranu izravno od proizvođača (30,9%). Veoma je slična raspodjela za ostale lokacije kupovine, tj. supermarkete, tržnice i specijalizirane trgovine (slika 5).



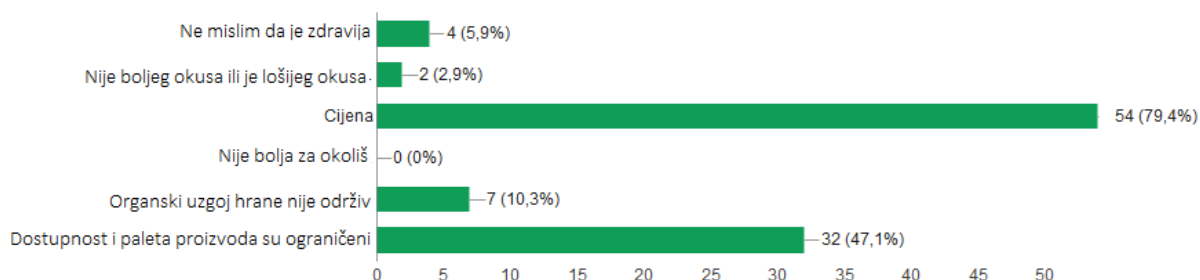
Slika 5: Mjesta gdje ispitanici najčešće kupuju ekološku hranu

Ispitanicima je bilo dozvoljeno da, od ponuđenog, izaberu sve razloge zbog kojih kupuju ekološku hranu (slika 6). Najviše ispitanika je odabralo zdravlje kao jedan od razloga odabira ekološke hrane (75%), a zatim kvalitetu proizvoda (70,6%). Ostali razlozi su zastupljeni s oko 25% ili manje.



Slika 6: Razlozi zbog kojih ispitanici kupuju ekološku hranu

Na kraju ovog odijeljenog seta pitanja za ispitanike koji kupuju ekološku hranu, ispitanicima je dano na izbor označiti, od ponuđenog, sve nedostatke ili brige oko ekološke hrane. Skoro 80% njih je odabralo cijenu kao jedan od problema, dok nitko od ispitanika ne smatra da ekološka hrana zapravo nije bolja za okoliš (slika 7).

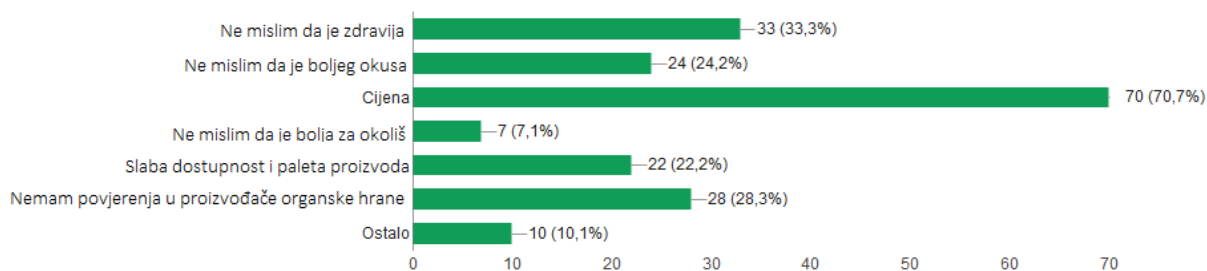


Slika 7: Nedostaci ili razlozi za brigu kod ekološke hrane kod kupaca ekološke hrane

## 4.2. ISPITANICI KOJI NE KUPUJU EKOLOŠKU HRANU

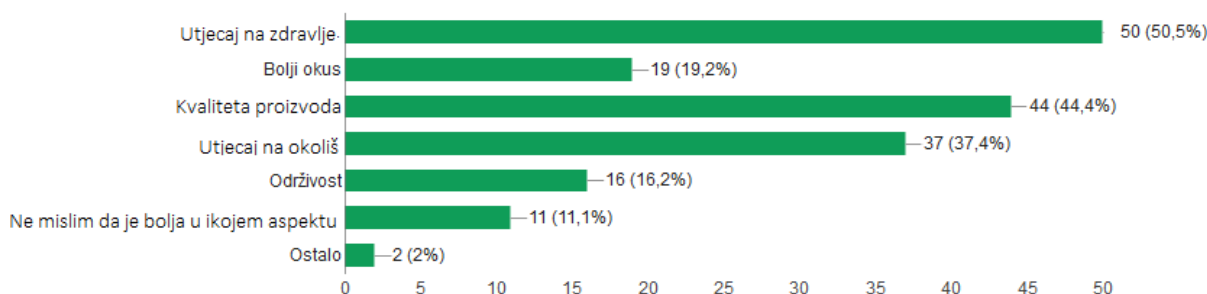
U za njih posebno odijeljenom setu pitanja, ispitanici koji ne kupuju ekološku hranu su odabirali razloge zbog kojih ne kupuju ekološku hranu (slika 8), karakteristikama za koje misle su ipak bolje kod ekološke hrane nego kod konvencionalne (slika 9) te su zamoljeni izjasniti se bi li kupovali ekološku hranu kada bi joj cijena bila jednaka kao konvencionalnoj (slika 10).

Kao i ispitanici koji kupuju ekološku hranu, najviše ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu problem vide u cijeni ekološke hrane. Tako je nešto više od 70% njih odabralo cijenu kao jedan od razloga zašto ne kupuju ekološku hranu. Sljedeći najčešće odabrani razlog je bilo mišljenje da ekološka hrana nije zdravija (33,3%), dok je nepovjerenje prema proizvođačima ekološke hrane na trećem mjestu (28,3%).



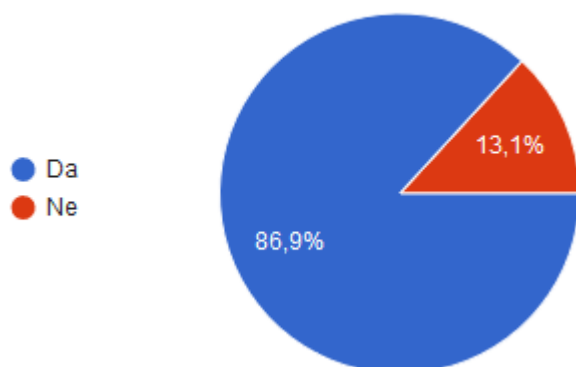
Slika 8: Razlozi zbog kojih ispitanici ne kupuju ekološku hranu

Ipak, nešto više od 50% ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu misli kako ekološka hrana ima bolji utjecaj na zdravlje. Također, dio njih smatra da je ekološka hrana bolje kvalitete (44,4%) te je bolja za okoliš (37,4%).



Slika 9: Karakteristike za koje ispitanici koji ne kupuju ekološku hranu misle da su bolje kod ekološke hrane nego kod konvencionalne

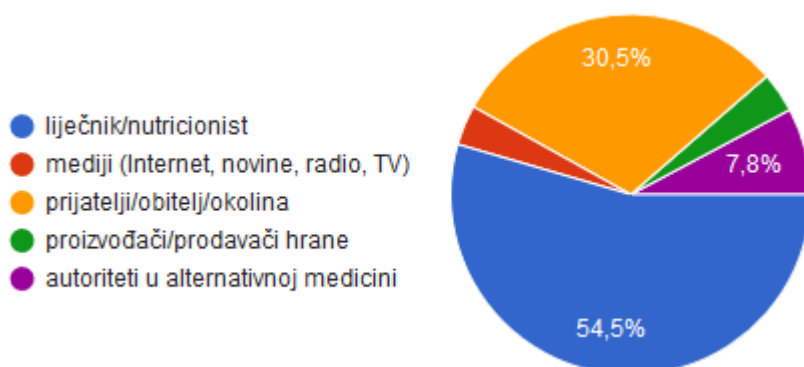
Velika većina ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu (86,9%) se izjasnila kako bi kupovali ekološku hranu kada bi cijena bila ista kao cijena konvencionalne.



Slika 10: Postotak ispitanika koji bi („Da“), odn. ne bi („Ne“), kupovali ekološku hranu kada bi cijena bila ista kao cijena konvencionalne hrane

#### 4.3. OPĆA PITANJA O PREHRANI I ZDRAVLJU

Ispitanici najviše vjeruju liječnicima i nutricionistima (54,5%) kada su u pitanju prehrana i zdravlje (slika 11). Nešto manji dio najviše vjeruje informacijama koje dobivaju iz okoline, obitelji i prijatelja (30,5%), a treći po redu izvor vjerodostojnih informacija ispitanicima su bili autoriteti u alternativnoj medicini (7,8%). Najmanji broj ispitanika najviše vjeruje medijima (Internet, novine, radio, TV) i proizvođačima/prodavačima hrane – 3,6% za svaku kategoriju.

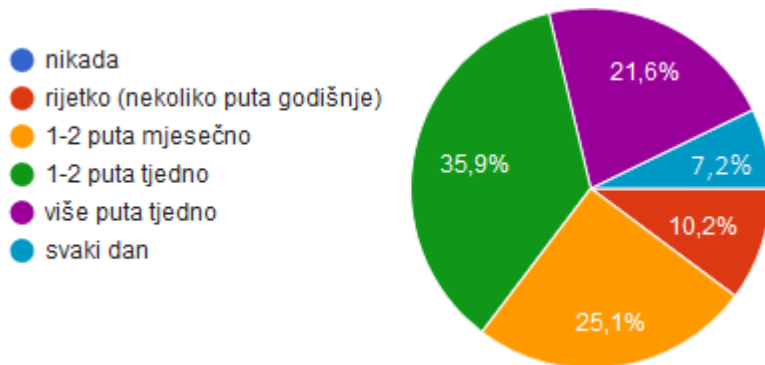


Slika 11: Izvori informacija o prehrani i zdravlju kojima ispitanici vjeruju

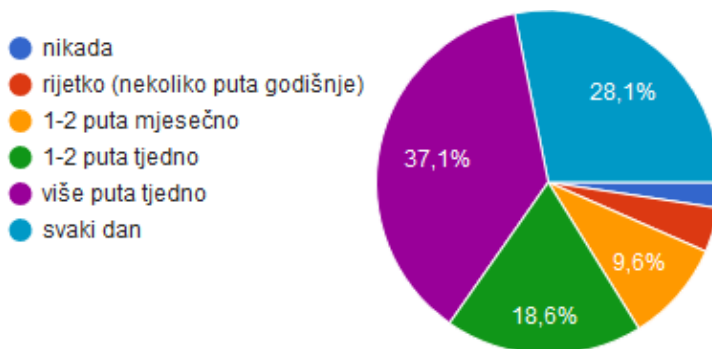
Slike 12 i 13 pokazuju koliko često ispitanici jedu hranu pripremljenu izvan vlastitog doma, tj. koliko često sami kuhaju. Najviše ispitanika jede vani (restorani, pekare, brza hrana i sl.) 1-2 puta tjedno (35,9%) i najveći broj ispitanika kuha sam više puta tjedno (37,1%). Nijedan



ispitanik nije odgovorio da vani ne jede nikada, dok su 4 ispitanika (2,4%) odgovorila da nikada sami ne kuhaju.

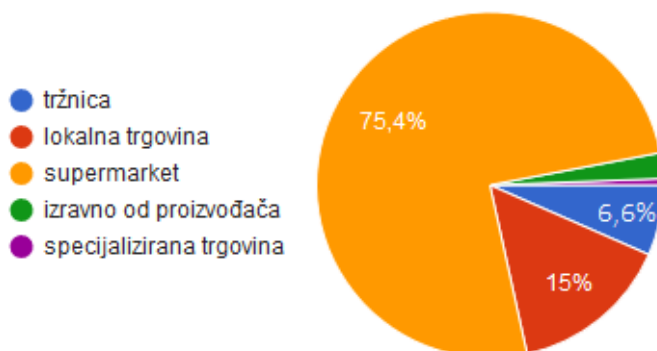


Slika 12: Učestalost konzumacije hrane izvan vlastitog doma



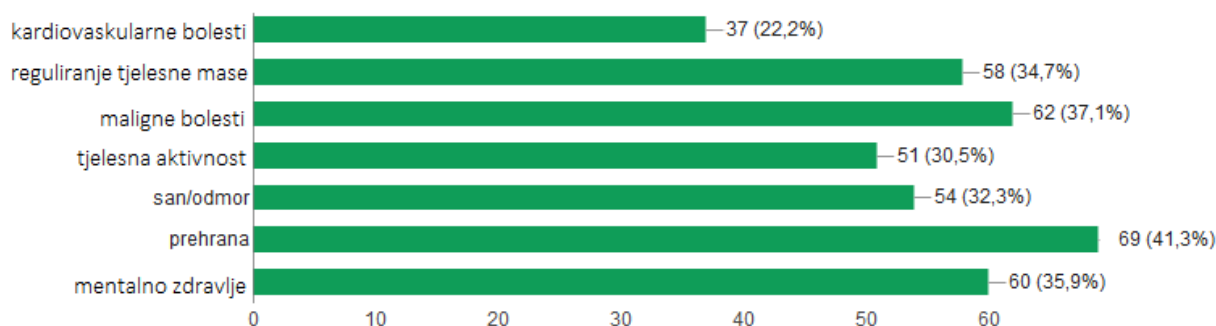
Slika 13: Učestalost pripremanja vlastitog obroka

Ispitanici daleko najčešće kupuju namirnice u supermarketu (75,4%) (slika 14) te ih većina ide u kupovinu planirano (64,7%), dok 35,3% kupovinu namirnica obavlja usput. U lokalnoj trgovini najčešće kupuje 15% ispitanika, na tržnici 6,6%, dok ukupno 5 (3%) kupuje izravno od proizvođača ili u specijaliziranoj trgovini (od potonjih svi kupuju ekološku hranu barem ponekad).



Slika 14: Mjesto na kojem ispitanici najčešće kupuju namirnice

U setu pitanja vezanih za zdravlje, od ponuđenih aspekata zdravlja ispitanici su mogli izabrati sve koje smatraju važnima ili koji ih zabrinjavaju, pa je tako prehranu odabralo najviše ispitanika (41,3%), uz maligne bolesti (37,1%) te mentalno zdravlje (35,9%). Tjelesna aktivnost, san/odmor te reguliranje tjelesne mase su aspekti koji zabrinjavaju 30 do 35% ispitanika, dok su kardiovaskularne bolesti ispitanicima bile najmanje zabrinjavajuće (22,2%).



Slika 15: Aspekti zdravlja koji su ispitanicima važni ili ih zabrinjavaju

Ispitanici su zatim zamoljeni da ocjenom od 1 do 5 ocijene ulogu sljedećih faktora u očuvanju i poboljšanju zdravlja: hrana i prehrana, tjelesna aktivnost i povijest bolesti u obitelji (genetska predispozicija). U tablici 2 se može vidjeti da su hrana i prehrana najviše ocijenjeni (prosječna ocjena 4,34), zatim tjelesna aktivnost (4,20) i na zadnjem mjestu genetska predispozicija (3,33). Time se htjelo provjeriti daju li ispitanici veću važnost za očuvanje i poboljšanje zdravlja faktorima koje mogu promijeniti (hrana i prehrana te tjelesna aktivnost) ili faktorima koje ne mogu promijeniti (genetska predispozicija za bolest).

Tablica 2: Ocjena uloge pojedinih faktora u očuvanju i poboljšanju zdravlja (skala od 1 do 5)

Ocijenite koliku ulogu u očuvanju i poboljšanju zdravlja ima koji faktor.	Srednja vrijednost	Standardna devijacija	Medijan	Najčešći odgovor	Udio najčešćeg odgovora
Hrana i prehrana	<b>4,34</b>	<b>0,95</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>62%</b>
Tjelesna aktivnost	<b>4,20</b>	<b>0,96</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>51%</b>
Povijest bolesti u obitelji (genetska predispozicija)	<b>3,33</b>	<b>1,11</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>32%</b>

Tablica 3 pokazuje rezultate koji su dobiveni kada su ispitanici zamoljeni ocijeniti karakteristike prehrane prema utjecaju na zdravlje (1 označava „Nema utjecaja“, a 5 „Jaki utjecaj“). Tako je vrsta hrane koju jedemo dobila najvišu prosječnu ocjenu (4,45) uz najmanju standardnu devijaciju (0,80) od svih ponuđenih karakteristika. Zanimljivo je primijetiti da ispitanici veći utjecaj na zdravlje pridaju vrsti hrane koja se jede nego količini hrane (4,03). Te dvije karakteristike su jedine ocijenjene kao da imaju barem donekle jaki utjecaj. Za ostale karakteristike ispitanici nisu bili toliko sigurni, pa je izbjegavanje umjetnih pesticida i umjetnih gnojiva pri uzgoju treće po redu s prosjekom ocjena od 3,79, zatim izbjegavanje aditiva (3,59) pa izbjegavanje hrane od GMO (3,40). Također, kod te tri karakteristike su i veće standardne devijacije, što znači da su veće razlike u raspodjeli ocjena, tj. da su veće razlike u mišljenju ispitanika o utjecaju tih karakteristika na zdravlje.

Tablica 3: Ocjena utjecaja karakteristika prehrane na zdravlje (na skali od 1 do 5)

Ocijenite karakteristike prehrane prema utjecaju na zdravlje.	Srednja vrijednost	Standardna devijacija	Medijan	Najčešći odgovor	Udio najčešćeg odgovora
Količina hrane koju jedemo	<b>4,03</b>	<b>0,88</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>35%</b>
Vrsta hrane koju jedemo	<b>4,45</b>	<b>0,80</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>62%</b>
Izbjegavanje aditiva	<b>3,59</b>	<b>1,01</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>36%</b>
Izbjegavanje pesticida i umjetnih gnojiva pri uzgoju	<b>3,79</b>	<b>1,03</b>	<b>4</b>	<b>3 i 5</b>	<b>34% i 34%</b>
Izbjegavanje hrane od genetski modificiranih organizama (GMO)	<b>3,40</b>	<b>1,22</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>36%</b>

#### 4.4. STAVOVI O EKOLOŠKOJ HRANI

Upitnik za ispitivanje stavova o ekološkoj hrani je sastavljen po uzoru na Ueasangkomsate i Santiteerakul (2016) (93). Upitnik se sastoji od tvrdnji na koje ispitanici izražavaju svoje slaganje, tj. neslaganje na skali od 7 stupnjeva (1 – uopće se ne slažem; 2 – uglavnom se ne slažem; 3 – donekle se ne slažem; 4 – niti se slažem, niti se ne slažem; 5 – donekle se slažem; 6 – uglavnom se slažem; 7 – slažem se u potpunosti). Svaka od tvrdnji pripada jednoj od skupina atributa ekološke hrane za koje se ispituju stavovi ispitanika: sigurnost hrane, zdravlje, okoliš, dobrobit životinja, lokalno porijeklo te namjera kupovine ekološke hrane.

Rezultati tog dijela upitnika su izneseni u tablici 4, a najviše ocjene, tj. najviše slaganja su dobile tvrdnje o povoljnom utjecaju ekološke hrane na okoliš (prosječno 5,30), dok je skupina pitanja o namjeri kupovine ekološke hrane u prosjeku dobila najslabije ocjene (4,59). Prosječno gledano, ispitanici se donekle slažu da je ekološki uzgoj povoljan za dobrobit životinja (5,22) te da je zdraviji (5,10), no manje su sigurni u tvrdnje koje se tiču sigurnosti ekološke hrane (4,88) i lokalnog porijekla (4,83).

Ispitanici su prosječno najsigurniji u to da ekološka hrana mora biti certificirana od nadležne institucije (5,64; to je i jedna tvrdnja na koju je najčešći odgovor bio „U potpunosti se slažem“), da je ekološka poljoprivreda dobra za okoliš (5,42 uz najnižu standardnu devijaciju (1,35)), da sintetski pesticidi i umjetna gnojiva nisu dozvoljeni u ekološkoj poljoprivredi (5,26), da su donekle zabrinuti zbog štete koja se zagađenjem nanosi biljkama i životinjama (5,25) te da bi bili spremni platiti ekološku hranu više kada bi znali da je zdravija (5,01).

Najniže su ocijenjene tvrdnje o namjeri kupovine ekološke hrane, osobito „Namjeravam kupovati ekološku hranu jer sam odgovoran potrošač.“ (4,29). Osim tvrdnji iz te skupine, na najmanje slaganje (4,46) je naišla tvrdnja „Proizvodnja i prerada ekološke hrane je strogo kontrolirana.“ Taj je rezultat zanimljiv jer je u istoj kategoriji kao i tvrdnja s najviše slaganja „Ekološka hrana mora biti certificirana od nadležne institucije“, što, uz pitanje na početku (o povjerenju ispitanika o proizvođačima ekološke hrane) upućuje na zaključak da ispitanici znaju da ekološka hrana mora biti certificirana, no izostaje povjerenje, kako u proizvođače, tako i u nadležne institucije.

Prosječno slaganje sa svim tvrdnjama je 4,86, uz 6 (uglavnom se slažem) kao najčešći odgovor.

Tablica 4: Ispitivanje stavova o ekološkoj hrani (na skali 1 do 7)

Tablica 4	Ispitivanje stavova o organskoj hrani	Srednja vrijednost	Standardna devijacija	Medijan	Najčešći odgovor	Udio najčešćeg odgovora	Srednja vrijednost skupine	Standardna devijacija skupine
Sigurnost hrane	Organska hrana je sigurnija za konzumaciju.	4,84	1,51	5	5	25%	4,88	1,50
	Organska hrana ne sadrži GMO.	4,55	1,52	5	4	29%		
	Sintetski pesticidi i umjetna gnojiva nisu dozvoljeni u organskoj poljoprivredi.	5,26	1,47	5	7	26%		
Zdravlje	Organska hrana je zdravija.	5,22	1,39	5	6	28%	5,10	1,45
	Organska hrana je visoke kvalitete i ima visoku nutritivnu vrijednost.	5,13	1,42	5	6	32%		
	Organska hrana ne sadrži umjetne aditive.	4,95	1,55	5	4	26%		
Okoliš	Organskom poljoprivredom se prevenira onečišćenje i zagađenje tla, zraka, vode i izvora hrane.	5,17	1,43	5	6	29%	5,30	1,39
	Organska poljoprivreda je dobra za okoliš.	5,42	1,35	6	6	33%		
Dobrobit životinja	Uzgoj životinja je humaniji u organskoj poljoprivredi nego u konvencionalnoj.	5,18	1,48	5	6	29%	5,22	1,56
	Zabrinut(a) sam zbog štete koja se zagađenjem nanosi biljkama i životinjama.	5,25	1,64	6	6	27%		
Lokalno porijeklo	Principi i pravilnici organske poljoprivrede podržavaju lokalne poljoprivrednike.	4,50	1,39	4	4	30%	4,83	1,41
	Organska hrana je svježija.	4,71	1,36	5	4	32%		
	Proizvodnja i prerada organske hrane je strogo kontrolirana.	4,46	1,46	5	4	28%		
	Organska hrana mora biti certificirana od nadležne institucije.	5,64	1,43	6	7	37%		
Namjera kupovine organske hrane	Imam namjeru kupiti organsku hranu.	4,92	1,61	5	6	26%	4,59	1,71
	Organsku hranu kupujem radi zdravlja.	4,72	1,77	5	6	25%		
	Cilj mi je u najvećoj mogućoj mjeri jesti hranu koja je organski uzgojena.	4,57	1,79	5	4	22%		
	Platila/platio bih više za organsku hranu kada bih znala/znao da je zdravija.	5,01	1,63	5	6	26%		
	Namjeravam kupovati organsku hranu radi prevencije bolesti.	4,51	1,70	5	4	23%		
	Namjeravam kupovati organsku hranu radi zaštite okoliša.	4,36	1,70	5	4 i 5	25% i 25%		
	Namjeravam kupovati organsku hranu radi zaštite životinja.	4,32	1,72	4	5	25%		
	Namjeravam kupovati organsku hranu jer sam odgovoran potrošač.	4,29	1,75	4	4	26%		

## 4.5. KUPCI S OBZIROM NA SOCIODEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE I

### NAVIKE

U sljedećem dijelu rada su rezultati sagledani po sociodemografskim karakteristikama i navikama. Budući da je uzorak prilično nehomogen (preko 80% ispitanika su mlađi od 35 godina, gotovo isključivo su zaposleni ili studenti te su uglavnom visokoobrazovani), udio kupaca je, osim ako je drugačije navedeno, računat kao relativni udio, tj. udio ispitanika koji kupuju ekološku hranu u pojedinom razredu neke karakteristike (npr. gledajući karakteristiku „zaposlenje“, to bi bio postotak kupaca ekološke hrane unutar razreda „studenti“). Apsolutni udio je računat kao broj kupaca ekološke hrane u pojedinom razredu neke karakteristike podijeljen s ukupnim brojem kupaca ekološke hrane (npr. držeći se karakteristike „zaposlenje“, to bi bio udio kupaca ekološke hrane iz razreda „studenti“ u ukupnom broju kupaca ekološke hrane (koji je fiksna i iznosi 68)). Ti su rezultati prikazani u tablici 5, a opisani su dalje u tekstu. Pritom valja napomenuti kako je udio razreda u uzorku također prikazan u tablici 5, a sa svrhom da se lakše primijeti ima li neki razred veći apsolutni udio zbog veličine razreda (tj. broja ljudi u razredu) ili zbog većeg relativnog udjela (tj. velikog postotka kupaca ekološke hrane u tom razredu).

Žene su brojnije od muškaraca kada je u pitanju kupovina ekološke hrane (53 ispitanice i 15 ispitanika kupuju ekološku hranu), što ne iznenađuje jer je žena više i u samom uzorku, no i udio kupaca kod žena je veći nego kod muškaraca (48% naspram 27%).

Ispitanici dobi između 36 i 55 godina imaju najveći relativni udio kupaca (broj kupaca između 36 i 55 godina dijeljen s brojem ispitanika između 36 i 55 godina), te se taj relativni udio blago povećava sa starosti ispitanika. No ne može se donijeti konačan zaključak jer ispitanici iznad 36 godina čine tek 16% uzorka.

Slična situacija je i sa zaposlenosti - najveći relativni udio kupaca imaju samozaposleni ispitanici (80%), no oni zajedno s nezaposlenima i učenicima čine tek 13% svih ispitanika. Kada zanemarimo te tri kategorije, ispadne da zaposleni imaju veći apsolutni i relativni udio kupaca od studenata (relativni udio je 46% naspram 32%).

Kada se gledaju prihodi, ispitanici iz kućanstava koja mjesečno zarade između 8.001 i 12.000 HRK su apsolutno i relativno najčešći kupci – njih 51% kupuje ekološku hranu. Doduše, ne uočava se trend jer ispitanici čija kućanstva uprihođuju do 5.000kn imaju relativni udio

kupaca oko 40%, dok oni s budžetom od 5.001-8.000kn te od 12.001-20.000kn imaju relativni udio oko 33%, a oni s preko 20.000kn manje oko 27%.

Također, za BMI i za veličinu mjesta prebivališta se ne primjećuje trend.

Kada se gledaju kupci s obzirom na stupanj obrazovanja, kako stupanj obrazovanja raste, blago raste i udio ispitanika koji kupuju ekološku hranu. Ako zanemarimo ispitanike s doktoratom, kojih je samo dvoje, najveći apsolutni i relativni udio (48%) kupaca ima grupa ispitanika koji imaju titulu magistra/magistre.

Prema izvoru informacija kojem vjeruju kada su u pitanju prehrana i zdravlje, najveći relativni udio (77%) je kod ispitanika koji vjeruju autoritetima u alternativnoj medicini, što je ujedno i najveći relativni udio od svih analiziranih razreda. Najveći apsolutni udio ima skupina koja je najzastupljenija u uzorku, a to su ispitanici koji najviše vjeruju liječnicima i nutricionistima.

Među ispitanicima koji namirnice kupuju planirano ima i relativno i apsolutno više kupaca ekološke hrane (46% i 74%), naspram onih koji namirnice kupuju usput.

Kada je frekvencija samostalnog kuhanja u pitanju, postoji blagi trend rasta u relativnom udjelu kupaca kako raste i učestalost pripreme vlastitih obroka. Tako su 57% ispitanika koji kuhaju svaki dan ujedno i kupci ekološke hrane, a među onima koji nikad ne kuhaju nema nijednog kupca ekološke hrane (iako ih je samo 4). Ispitanici koji kuhaju više puta tjedno ili svaki dan drže 80% udjela u ukupnom broju kupaca ekološke hrane. Nasuprot tome, ispitanici koji jedu vani svaki dan imaju najniži relativni udio kupaca ekološke hrane, dok najviši imaju oni koji izvan doma jedu rijetko (nekoliko puta godišnje) te postoji trend pada relativnog udjela kupaca ekološke hrane kako frekvencija konzumacije hrane izvan doma raste.

Gledajući redoslijed po veličini apsolutnih udjela kupaca pojedinih razreda i uspoređujući ih s udjelima tih razreda u cijelom uzorku, moguće je primijetiti kako u svakoj karakteristici apsolutni udio razreda uvijek prati redoslijed udjela razreda u cijelom uzorku za tu karakteristiku. Zbog nekih većih relativnih udjela, apsolutni udio manjeg razreda se u nekoliko slučajeva izjednačio s većim razredom, no ni u jednoj karakteristici nije manji razred (po udjelu u ukupnom uzorku) nadmašio veći razred u apsolutnom udjelu. To znači da je brojem ispitanika veći razred uvijek imao i najveći broj kupaca, tj. nijedan relativni udio nije bio dovoljno velik da nadjača veću bazu mogućih kupaca i tako promijeni raspored apsolutnih udjela.

Tablica 5: Analiza kupaca ekološke hrane prema sociodemografskim karakteristikama

DOB	Razredi	N svi*	N kupuje**	Relativni udio***	Apsolutni udio****	Udio razreda u cijelom uzorku****
	<18	2	0	0%	0%	1%
	18-25	85	29	34%	43%	51%
	26-35	53	24	45%	35%	32%
	36-55	25	14	56%	21%	15%
	56-65	2	1	50%	1%	1%
	66+	0	0	0%	0%	0%
SPOL	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	M	56	15	27%	22%	34%
	Ž	111	53	48%	78%	66%
ZAPOSLENOST	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	Nezaposleni	14	6	43%	9%	8%
	Učenici	3	1	33%	1%	2%
	Studenti	69	22	32%	32%	41%
	Zaposleni	76	35	46%	51%	46%
	Samozaposleni	5	4	80%	6%	3%
PRIHODI	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	do 2.400kn	12	5	42%	7%	7%
	2.401-5.000kn	20	8	40%	12%	12%
	5.001-8.000kn	35	12	34%	18%	21%
	8.001-12.000kn	59	30	51%	45%	36%
	12.001-20.000kn	27	9	33%	13%	16%
	20.000+ kn	11	3	27%	4%	7%
BMI	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	do 18,5	4	1	25%	1%	2%
	18,5-25	116	53	46%	79%	70%
	25-30	36	8	22%	12%	22%
	30+	10	5	50%	7%	6%
ZDRAVLJE	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	Zdravi	148	58	39%	85%	89%
	Zdravi, preboljeli težu bolest	4	2	50%	3%	2%
	Lakša bolest	15	8	53%	12%	9%
	Teža bolest	0	0	0%	0%	0%
PREBIVALIŠTE	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	Do 10.000 stanovnika	66	28	42%	41%	40%
	Više od 10.000 stanovnika	101	40	40%	59%	60%
OBRAZOVANJE	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	Osnovna škola	1	0	0%	0%	1%
	Srednja škola	49	17	35%	25%	29%
	Prvostupništvo	44	16	36%	24%	26%
	Magisterij	71	34	48%	50%	43%
	Doktorat	2	1	50%	1%	1%
IZVOR INFO	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	Liječnici/nutricionisti	91	35	38%	51%	54%
	Mediji	6	3	50%	4%	4%
	Okolina	51	19	37%	28%	31%
	Proizvođači i prodavači hrane	6	1	17%	1%	4%
	Autoriteti u alternativnoj med.	13	10	77%	15%	8%
SAMI KUHAJU	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	Nikad	4	0	0%	0%	2%
	Rijetko	7	2	29%	3%	4%
	1-2 x mjesečno	16	4	25%	6%	10%
	1-2 x tjedno	31	8	26%	12%	19%
	Više puta tjedno	62	27	44%	40%	37%
	Svaki dan	47	27	57%	40%	28%
KAKO KUPUJU	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	Usput	59	18	31%	26%	35%
	Planirano	108	50	46%	74%	65%
JEDU VANI	Razredi	N svi	N kupuje	Relativni udio	Apsolutni udio	Udio razreda u cijelom uzorku
	Nikad	0	0	0%	0%	0%
	Rijetko	17	11	65%	16%	10%
	1-2 x mjesečno	42	21	50%	31%	25%
	1-2 x tjedno	60	21	35%	31%	36%
	Više puta tjedno	36	13	36%	19%	22%
	Svaki dan	12	2	17%	3%	7%

\*N svi – broj ispitanika koji se nalazi u pojedinom razredu

\*\*N kupuju – broj ispitanika u pojedinom razredu koji kupuju ekološku hranu

\*\*\*Relativni udio – broj ispitanik u pojedinom razredu koji kupuje ekološku hranu podijeljen s brojem ispitanika u tom razredu (dakle Nkupuju/Nsvi)

\*\*\*\*Apsolutni udio – broj ispitanika u pojedinom razredu koji kupuje ekološku hranu podijeljen s ukupnim brojem ispitanika koji kupuju ekološku hranu, koji iznosi 68 (dakle, Nkupuju/68)

\*\*\*\*\*Udio razred u cijelom uzorku – broj ispitanika u pojedinom razredu podijeljen s ukupnim brojem svih ispitanika, koji iznosi 167 (dakle, Nsvi/167)



#### 4.6. RASPRAVA

Kao što se vidi na slici 1, većina ispitanika ne kupuje ekološku hranu. Međutim, slično istraživanje, koje su na području Karlovačke županije proveli Anić i sur. (2015) (95), je pokazalo drugačije rezultate. U tom se istraživanju 67,15% ispitanika izjasnilo da kupuju ekološku hranu, za razliku od 40,7% kupaca u istraživanju u ovom radu. Njihovi rezultati su slični rezultatima Renko i Bošnjaka iz 2009. god. (96), u kojem je ustanovljeno da 63,4% ispitanika kupuje ekološku hranu.

Najveća razlika u uzorku ovog rada i dva prethodno navedena rada je u dobi ispitanika – tek je 16,2% ispitanika u ovom istraživanju starije od 36 godina, dok je kod Renko i Bošnjak taj postotak bio 50,8, a kod Anić i sur. je nešto više od 45% ispitanika bilo starije od 40 godina te je jedan od rezultata tog istraživanja da su osobe srednje i starije dobi sklonije kupnji ekoloških prehrambenih proizvoda. Kako se može vidjeti u tablici 5, relativni udio ispitanika koji kupuju ekološku hranu je u svakom od razreda za 11 postotnih jedinica veći (ako zanemarimo starije od 55 godina, kojih je ukupno bilo dvoje), ali se razredi smanjuju po broju ispitanika. Taj mali broj ispitanika starijih od 35, a osobito od 55 godina, bi mogao biti odgovoran za manji udio kupaca ekološke hrane u ovom istraživanju naspram navedenih istraživanja.

U ta dva domaća istraživanja većina ispitanika je kupovala na mjesečnoj ili tjednoj bazi, što se slaže s rezultatima ovog istraživanja. Na razini EU, izvješće Direktorata za poljoprivredu i ruralni razvoj (26) je 2013. donijelo rezultat o 83% redovitih kupaca i 15% ispitanika koji kupuju ponekad i tek 1% ljudi koji ne kupuju uopće. Za usporedbu sa susjednim zemljama EU, u Mađarskoj oko 55% ljudi kupuje redovito, a nešto manje od 40% ponekad (sličan je rezultat imala i Poljska), dok 80% Slovenaca kupuje redovito, a nešto više od 10% ponekad. Nijedna zemlja obuhvaćena istraživanjem nema udio ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu veći od 10%. Tek je Slovačka imala broj ispitanika koji ponekad kupuju ekološku hranu veći od broja ispitanika koji redovito kupuju ekološku hranu te uz Mađarsku i Poljsku ima najmanji udio kupaca ekološke hrane. Očito je da su i ti udjeli kupaca ekološke hrane prilično veći od onih dobivenih u ovom istraživanju i onima Anića i sur. te Renko i Bošnjaka, no u istraživanje nažalost nije bila uključena Hrvatska, što onemogućava direktnu usporedbu rezultata različitih istraživanja.

Anić i sur. (2015) (95) prijavljuju kako su ispitanici u njihovom radu pretežno osobe srednje i starije dobi, zaposleni i potrošači koji imaju višu razinu mjesečnih prihoda. Navode također

da potrošači u Hrvatskoj imaju ista obilježja kao i potrošači u razvijenijim zemljama s većom kupovnom moći. Međutim, podaci iz tog istraživanja pokazuju da u kupnji ekoloških prehrambenih proizvoda ne postoje statistički signifikantne razlike između muškaraca i žena ni razlike na različitim razinama obrazovanja, što je u suprotnosti s nalazima istraživanja Brčić-Stipčević i sur. (2013) (97), koje je pokazalo da su kupci ekoloških prehrambenih proizvoda oni s višom razinom obrazovanja. Time podržavaju rezultate Radman (2005) (98), čiji rezultati ukazuju na to da ljudi s višom razinom edukacije te oni iz urbanih sredina češće kupuju ekološku hranu.

Rezultati istraživanja u ovom radu pokazuju da postoji trend porasta kupovine ekološke hrane s dobi ispitanika, što je u skladu s literaturom, no uzorak sadrži premali broj ispitanika srednje i starije dobi da bi se mogla utvrditi povezanost. Također, postoji blagi trend rasta relativnog udjela kupaca sa stupnjem obrazovanja, za što je literatura kontradiktorna. Kod ženskih ispitanika je veći udio kupaca ekološke hrane nego kod muških. Što se zaposlenosti tiče, zaposleni ispitanici u ovom istraživanju čine 51% kupaca ekološke hrane, no imaju i najveći udio u ukupnom uzorku te je u rezultatima ustanovljeno kako je redosljed apsolutnog udjela razreda u kategoriji pratio udio razreda u cijelom uzorku (što znači da je ipak broj ispitanika u nekom razredu na kraju imao najveći utjecaj na udio razreda u ukupnom broju kupaca). Među samozaposlenima je bio najveći udio kupaca ekološke hrane (relativni udio: 80%), no bilo ih je samo 5 u uzorku. Kada se usporede dva razreda u kategoriji zaposlenost koji imaju udio veći od 10% u ukupnom uzorku (studenti 41% i zaposleni 46%), među zaposlenima je bilo više kupaca ekološke hrane. Valja napomenuti pritom kako su nezaposleni imali sličan relativni udio kupaca kao i zaposleni, samo što su nezaposleni činili tek 8% uzorka.

Ako se zanemari apsolutni udio, može se primijetiti kako je relativni udio kupaca u razredima „zaposleni“ i „nezaposleni“ veoma sličan, no razlikuje se (veći je) od razreda „učenici“ i „studenti“.

To bi moglo značiti da veći utjecaj na kupovinu ima dob, budući da je vjerojatnije da su ispitanici koji ulaze u razred „zaposleni“ ili „nezaposleni“ prosječno stariji od učenika i studenata, a već je pokazano da ispitanici srednje i starije dobi više kupuju ekološke proizvode od mlađih.

Dobivenim rezultatima se ne mogu povezati učestalost kupovine i razina prihoda, za razliku od rezultata prethodno navedenih radova i istraživanja koje njihovi autori navode u pregledu literature. Doduše, i Anić i sur. (2015) (95) i Renko i Bošnjak (2009) (96) su u vlastitom istraživanju bilježili osobne mjesečne prihode ispitanika, dok su u ovom radu ispitanici bili

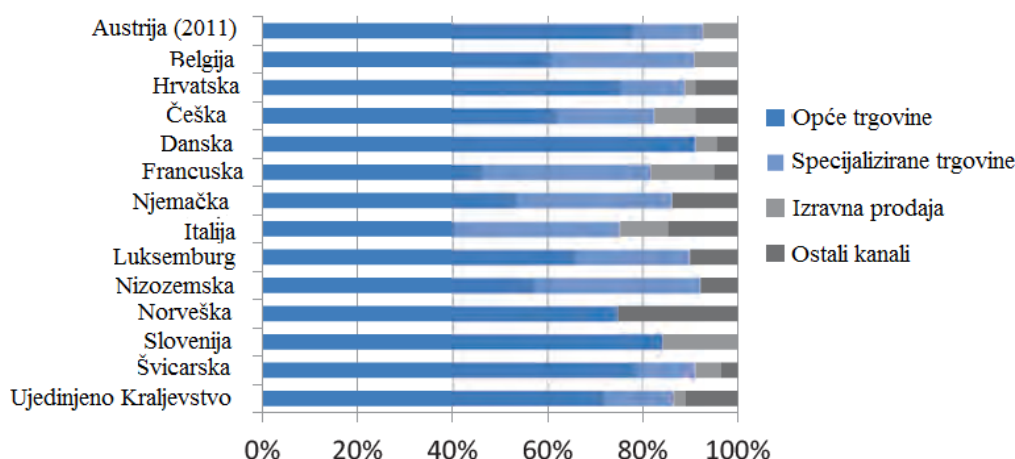
zamoljeni zabilježiti ukupne prihode kućanstva. A kako spomenuti radovi navode da zaposleni, dakle oni koji imaju osobni prihod, i osobe srednje i starije dobi češće kupuju ekološku hranu, a u ovom radu su ispitanici mahom mlađe osobe, tako 40% ispitanika u razredima s višim primanjima kućanstva (iznad 12.000kn) čine studenti ili učenici, za koje je vjerojatnije da ne rade te da nemaju osobna primanja, te su 40% ispitanika u tom razredu prihoda osobe mlađe od 25 godina, za koje je utvrđeno da manje kupuju ekološke proizvode. Unatoč malom broju takvih ispitanika, zanimljivo je da ispitanici kojima su autoriteti u alternativnoj medicini najvjerodostojniji izvor informacija o prehrani i zdravlju imali relativni udio kupaca ekološke hrane 80%. To saznanje bi moglo koristiti trgovcima, koji bi mogli povećati prodaju reklamirajući se u časopisima, na društvenim mrežama, internetskim portalima, grupama i forumima koji imaju takav sadržaj ili bi mogli sponzorirati pojedine „*opinion makere*“ i lidere u svijetu alternativne medicine. Također, to bi mogla biti zanimljiva tržišna niša za daljnja istraživanja.

Rezultat ovog istraživanja je, kao što je prikazano na slici 4, da najviše ispitanika kupuje ekološko voće i povrće (79,4%); jaja (58,8%); med (51,5%); meso (38,2%); te žitarice, brašno, pahuljice i tjesteninu (36,8%). IFOAM u izvješću o svjetskom stanju ekološke proizvodnje za 2016. godinu (IFOAM, 2016) (13) navodi kako, uz varijacije između pojedinih zemalja, najveći udio ekoloških proizvoda na ukupnom tržištu tog proizvoda imaju jaja (čak 20% ukupnog tržišta jaja u Švicarskoj i Francuskoj), mlijeko (u Danskoj je svaka četvrta litra mlijeka proizvedena ekološki) te voće i povrće. U njihovom izvješću za Europsku Uniju (74), navode da su voće i povrće najčešće kupovani ekološki proizvodi te da ekološki proizvedeno voće i povrće na nekim tržištima predstavlja oko 20% svih ekoloških proizvoda prodanih u maloprodaji, osobito u Irskoj, Italiji, Norveškoj, Njemačkoj i Švedskoj. Također, kao drugu najčešću skupinu namirnica ističu ekološki proizvedeno mlijeko i mliječne proizvode, koji su osobito rašireni u zemljama Sjeverne Europe. Meso čini 10% ekološkog tržišta u Belgiji, Nizozemskoj, Finskoj i Francuskoj, a kruh i pekarski proizvodi čine do 10% ekološkog tržišta u Švicarskoj, Nizozemskoj, Francuskoj, Švedskoj, Finskoj i Njemačkoj. Istraživanja obavljena na prostoru Hrvatske su u skladu s rezultatima ovog istraživanja pa je voće i povrće najčešće na prvom mjestu (95, 97, 98), zatim proizvodi od žitarica pa, ovisno o radu, med, mlijeko i jaja, osim u radu Renko i Bošnjaka (2009) (96), gdje su kruh i proizvodi od žitarica na prvom mjestu, no odmah slijedi voće i povrće. Kod navedenih radova su ispitanici odabirali samo jednu vrstu namirnica koju najčešće kupuju, dok su u ovom istraživanju ispitanici bili slobodni odabrati sve vrste ekološke hrane koju kupuju. Rezultati upućuju na to

da je ekološki proizveden med u Hrvatskoj tražen više tražen od europskog prosjeka te bi od tog saznanja mogli imati koristi pčelari, koji bi mogli povećati proizvodnju ili se odlučiti na tranziciju na ekološku proizvodnju, i trgovci, koji bi se, kao i proizvođači, mogli okoristiti cjenovnom premijom ekološki proizvedene hrane.

Slika 5 pokazuje da najveći udio ispitanika kupuje ekološku hranu izravno od proizvođača (30,9%), zatim u supermarketima (26,5%), na tržnici (22,1%) te u specijaliziranim trgovinama (20,6%). Dakle, razlike su prilično male (najveća razlika između dvije susjedne skupine, ako se poredaju po brojnosti kupaca, je 3 ispitanika). To saznanje je zanimljivo jer su na početku anketnog upitnika svi ispitanici upitani gdje najčešće obavljaju kupovinu namirnica i 75,4% je odabralo supermarket, na drugom mjestu je bila lokalna trgovina (15%), što je prikazano na slici 14. Dakle, među ljudima koji kupuju ekološku hranu je nešto manji postotak ljudi koji općenito namirnice najčešće kupuju u supermarketu (66%), a još je manji broj ljudi koji kupuju ekološku hranu u supermarketu, što znači da ljudi koji inače kupuju u supermarketu, ekološku hranu uglavnom nabavljaju kroz druge kanale prodaje (38% ljudi koji kupuju namirnice u supermarketima tamo kupuje i ekološku hranu).

Izvješće Direktorata za poljoprivredu i ruralni razvoj (26) pokazuje da je najčešće odabrano mjesto kupovine ekološke hrane specijalizirana trgovina (67%), a zatim supermarketi (65%). Na trećem mjestu je direktno od farmera (54%) te je četvrto lokalna trgovina (43%). Oni koji redovito kupuju ekološku hranu su je kupovali najčešće u specijaliziranim trgovinama, a oni koji ponekad, u supermarketima. U Njemačkoj je 2014. udio prodaje ekološke hrane u specijaliziranim trgovinama porastao na 33% ukupne maloprodaje ekoloških proizvoda (13). Slika 16 donosi prikaz raspodjele kanala maloprodaje u odabranim europskim zemljama u 2014. godini prema izvješću FiBL-a i IFOAM-a (2016) (13). Može se primijetiti kako su supermarketi najvažniji prodajni kanal, a zatim specijalizirane trgovine te da izravna prodaja čini tek mali dio ukupne prodaje, što je prilično drugačija raspodjela od one dobivene anketnim upitnikom u ovom radu.



Slika 16: Udio maloprodajnih kanala ekološke hrane u odabranim europskim zemljama u 2014. godini (Izvor: IFOAM-EU (2016) (76))

Pregled literature koji u svojem radu iznose Anić i sur. (2015) (95) donosi šarolike rezultate za prodajne kanale u Hrvatskoj u kojima se supermarketi i tržnice natječu za prvo i drugo mjesto, a izravna prodaja i specijalizirane trgovine za treće i četvrto, no rezultat njihovog vlastitog istraživanja u tom istom radu je da se ekološka hrana najčešće kupuje u supermarketima, bez obzira na intenzitet kupnje, a zatim slijede specijalizirane trgovine. Rezultat ispitivanja koje je provela Radman (2005) (98) je da preko 70% ispitanika kupuje na tržnicama i u specijaliziranim trgovinama, što je u suprotnosti s rezultatima istraživanja u ovom radu.

Općenito se na visoko pozicioniranje gradskih tržnica na ljestvici najčešćeg mjesta kupovine ekološke hrane gleda kao na nepouzdan rezultat i neznanje potrošača (96, 98) jer je utvrđeno da mnogi proizvođači pojam organske/ekološke hrane zamjenjuju s pojmom domaća hrana (96) te većina prodavača na tržnicama nema nikakvu certifikaciju niti dokaz o ekološkoj proizvodnji (98). No, kako se može vidjeti u tablici 4, u ovom su istraživanju ispitanici uglavnom znali da ekološka hrana mora biti certificirana od nadležne industrije te da se proizvodi bez upotrebe sintetskih pesticida i gnojiva, dok su malo manje bili sigurni za aditive i GMO.

Rezultati ovog istraživanja su pokazali, kao što je prikazano na slikama 6 i 9, da su percepcije potrošača o većoj kvaliteti i boljem utjecaju na zdravlje ekološke hrane najčešće odabirani motivatori kupovine među ispitanicima koji kupuju ekološku hranu, tako je preko 70% ispitanika koji kupuju ekološku hranu odabralo zdravlje i kvalitetu proizvoda, dok je oko 25% ispitanika navelo utjecaj na okoliš te okus, a 20% održivost. Ta percepcija o boljem utjecaju

na zdravlje i boljoj kvaliteti ekoloških proizvoda je uvelike bila prisutna i kod ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu, samo u manjem obujmu. Zanimljivo je da je redosljed (po učestalosti odabira) karakteristika koje nepotrošači ekološke hrane smatraju boljima kod ekološke hrane isti kao redosljed motivatora kupovine kod potrošača ekološke hrane, no u manjem udjelu, tj. intenzitetu. To znači da je i kod potrošača i kod nepotrošača najčešća percepcija da je ekološka hrana zdravija, no tu percepciju ima 75% potrošača, dok istu ima oko 50% nepotrošača. To ne vrijedi jedino kod percepcije utjecaja na okoliš te je percepciju o boljem utjecaju ekološkog uzgoja na okoliš imalo 37,4% nepotrošača, što je više od udjela potrošača s istom percepcijom, koji iznosi 26,5%.

Istraživanja i pregledi literature drugih autora su imali sličan rezultat te je zdravlje bilo najčešći motivator kupovine (61, 95, 96, 97). No kod Anić i sur. (2015) je tek 5,91% ispitanika navelo utjecaj na okoliš kao jedan od razloga kupovine (95). Primijećeno je da učestalost kupovine ima veze s motivima kupovine, pa su tako redoviti potrošači bili uglavnom motivirani etikom, dok su glavni motivator neredovitim kupcima bili zdravstveni razlozi (18, 61). U izvješću Direktorata EU za poljoprivredu i ruralni razvoj (26) kao razlog kupovanja ekološke hrane preko 80% ispitanika je navelo brigu za okoliš (83%) te izbjegavanje GMO i pesticida (81 i 80%). 78% ispitanika kupuje ekološku hranu jer žele konzumirati sezonske i lokalne proizvode, a 74% njih misli da je ekološki uzgoj održiviji. Zbog toga što je smatraju zdravijom, ekološku hranu konzumira 64% ispitanika. Ostali razlozi za konzumaciju su dobrobit životinja (55%), viša kvaliteta ekoloških proizvoda (47%), bolji okus ekoloških proizvoda (43%) te ostali osobni razlozi (10%). U svojem pregledu literature, Reeve i sur. (2016) (61) pokazuju da su u Europi primarni razlozi vezani uz brigu za okoliš, dok su u Sjevernoj Americi primarni zdravstveni razlozi, te da i nepotrošači često imaju percepciju o ekološkoj hrani kao zdravijoj, što se slaže se rezultatima u ovom radu.

Kada je u pitanju zdravlje, ako se pogleda tablica 3, vidi se da su ispitanici za vrstu hrane koja se jede smatrali da ima najveći utjecaj, veći čak od količine pojedene hrane, te su te dvije karakteristike ocijenjene važnijima od izbjegavanja kontaminanata (pesticidi, umjetna gnojiva, aditivi i GMO). Pritom su kupci ekološke hrane izbjegavanje kontaminanata češće ocijenili kao donekle jak ili jak utjecaj na zdravlje od ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu.

Osim navedenoga, u tablici 4 se vidi da su ispitanici višim ocjenama ocjenjivali tvrdnje u kategorijama okoliš, dobrobit životinja i zdravlje, što je u skladu s percepcijama u ovom

istraživanju i istraživanjima drugih autora. U teorijskom dijelu je pokazano da je percepcija potrošača o boljem utjecaju ekološke hrane na zdravlje uglavnom neutemeljena jer ne postoje čvrsti dokazi o nutritivnoj superiornosti ekološke hrane naspram konvencionalne te nije pokazano da razlika u razini kontaminanata, iako realna, ima utjecaj na zdravlje. Percepcija o boljem okusu ekološke hrane također nije utemeljena jer istraživanja pokazuju da razlike u senzorskim kvalitetama, s obzirom na metodu uzgoja, nema (35). Kao što je također pokazano u teorijskom dijelu, ekološka hrana, barem promatrana sa strane zdravstvene ispravnosti i poštovanja ograničenja razine kontaminanata, ne bi trebala biti kvalitetnija od konvencionalne, čak postoje tvrdnje o češćoj kontaminaciji mikroorganizmima zbog nekorištenja sintetskih zaštitnih sredstava. Utjecaj na okoliš je znanstveno najutemeljenija percepcija potrošača o prednostima ekološkog uzgoja, iako i na tom području postoje polemike zbog slabijih prinosa i većeg utroška energije na manualni rad kod ekološkog uzgoja. Tablica 6 donosi sažeti pregled percepcija potrošača i znanstvenih dokaza preuzet iz Hoefkens i sur. (2009) (29)

Tablica 6: Znanstveni konsenzus u usporedbi s percepcijom potrošača prema Hoefkens i sur. (2009) (29)

Tvrđnja	Znanstveni dokazi	Percepcija potrošača
Zdravija	Neuvjerljivi	Organska > konvencionalna
Više nutrijenata	Neuvjerljivi	Organska > konvencionalna
Manje kontaminanata	Uglavnom u korist organske hrane	Organska > konvencionalna
Bez ostataka sintetskih pesticida	Organska > konvencionalna	Organska > konvencionalna
Manje štetnih mikroorganizama	Neuvjerljivi, no uglavnom u korist konvencionalne hrane	Organska > konvencionalna
Manje mikotoksina	Neuvjerljivi, no uglavnom u korist konvencionalne hrane	Organska > konvencionalna
Bolje kontrolirana	Neuvjerljivi	Organska > konvencionalna

Izvor: Hoefkens i sur. (2009)

Potrebna su daljnja istraživanja koja će definirati percepciju potrošača o karakteristikama koje hranu čine zdravijom, kvalitetnijom te boljom za okoliš kako bi se utvrdilo koje znanstveno utemeljene distinkcije između ekološke i konvencionalne hrane ispitanici cijene te u kojem se smjeru mora kretati edukacija potrošača. Bolje poznavanje stavova i percepcije potrošača o ekološkoj hrani, kao i edukacija potrošača o realnim prednostima ekološke hrane, može koristiti u marketingu ekoloških proizvoda te pomoći potrošačima da budu sigurniji u svoje znanje i prilikom kupovine donesu informiranu odluku o usmjerenju svojeg kapitala u ekološki ili konvencionalno uzgojenu hranu. Također, dugoročno bi moglo biti održivije

oglašavati ekološku hranu u područjima u kojima postoji znanstveni konsenzus o njenoj prednosti.

Ipak, i ispitanici koji kupuju ekološku hranu misle da ekološka hrana i uzgoj imaju neke nedostatke, a i oni koji ne kupuju ekološku hranu imaju svoje razloge za takvu odluku. Ti nedostaci i razlozi su prikazani na slikama 7 i 8. Daleko najčešća zamjerka i potrošača i nepotrošača ekološke hrane je njezina cijena (oko 75% svih ispitanika je navelo cijenu kao zamjerku). Druga po redu najčešće odabrana zamjerka kod kupaca ekološke hrane je ograničena dostupnost i paleta proizvoda (47,1%). Tek manji dio smatra da ekološki uzgoj nije održiv, da ekološka hrana nije zdravija ili da je lošijeg okusa. Ispitanici koji ne kupuju ekološku hranu su kao najčešći razlog naveli cijenu, zatim da ne misle da je zdravija (33,3%), da nemaju povjerenja u proizvođače ekološke hrane (28,3%), ne misle da je boljeg okusa (24,2%) te da je dostupnost i paleta proizvoda slaba (22,2%). Stanje o povjerenju svih ispitanika u proizvođače ekološke hrane i hrane koja nosi oznaku eko, bio ili organsko se vidi na slici 2, no daljnjom analizom se utvrdilo da je 65% (N=64) nepotrošača odgovorilo kako nemaju povjerenja, među kojima je manje od 45% (N=28) odabralo nepovjerenje kao jedan od razloga zbog kojih ne kupuju ekološku hranu. To bi moglo značiti da ne vjeruju proizvođačima, ali im to nije razlog za odluku o nekupovini. U usporedbi s njima, samo 30% potrošača ekološke hrane nema povjerenja u proizvođače i hranu označenu kao eko, bio ili organsko. Potrebna su dodatna istraživanja kako bi se utvrdili razlozi nepovjerenja.

Iz tablice 5 je moguće iščitati da postoji trend smanjenja kupovine ekološke hrane kako raste učestalost konzumacije hrane izvan vlastitog doma. A da je 60% ispitanika koji kupuju ekološku hranu i jedu izvan vlastitog doma više puta tjedno ili svaki dan odabralo da je jedan od problema s ekološkom hranom ograničena dostupnost i paleta proizvoda, moglo bi biti važan podatak za trgovine i restorane, koji bi mogli povećati asortiman ekološke hrane ili u ponudu uvesti ekološki proizvedene namirnice koje se lako prenose i brzo se konzumiraju.

Pregled literature u radu Brčić-Stipčević i sur. (2010) (99) također ističe cijenu kao glavnu prepreku za kupovinu ekološke hrane, a u ostale motive za nekupovinu ubrajaju se slaba dostupnost proizvoda i nezadovoljavajući asortiman, nepovjerenje potrošača u kvalitetu i standarde za proizvodnju ekoloških prehrambenih proizvoda, nizak stupanj potrošačkog povjerenja u proces certifikacije i deklariranja proizvoda, poteškoće u prepoznavanju autentičnosti ekoloških prehrambenih proizvoda te nedovoljna educiranost, odnosno, neznanje



potrošača što su to ekološki prehrambeni proizvodi. U istraživanju Anić i sur. (2015) (95), ispitanici koji ne kupuju ekološku hranu su to objasnili previsokom cijenom, nedovoljnom informiranošću o ekološkim proizvodima i nepovjerenjem prema ekooznakama, što je slično rezultatima dobivenima u ovom istraživanju i u drugim, preglednim radovima (61). Već spominjano izvješće (26) Direktorija za poljoprivredu i ruralni razvoj EU donosi da 71% ispitanika vjeruje proizvodima certificiranim kao ekološki, 18% ne vjeruje, a 11% se nije izrazilo po tom pitanju. U Austriji najviše ljudi vjeruje, dok u Bugarskoj najmanje (40% ispitanika koji ne vjeruju). Nešto manje od 70% slovenskih ispitanika vjeruje, a oko 18% ne vjeruje. Najveći udio nepovjerenja u hranu s oznakama ekološke proizvodnje je u skupini ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu.

Podatak da je percepcija potrošača da su dostupnost i paleta ekoloških proizvoda ograničeni bi mogao značiti i da bi potrošači mogli biti otvoreni prema prerađenim ekološkim proizvodima. Istraživanja o tome cijene li potrošači jednako prerađenu ekološku hranu kao i onu neprerađenu te u kojim je kriterijima najveća razlika u percepciji (poput prirodnosti, lokalnog porijekla, sadržaja nutrijenata i kontaminanata, povezuju li ispitanici ekološku hranu s hranom pripremljenom kod kuće i sl.), mogla bi baciti svjetlo na taj segment tržišta ekološkom hranom te proširiti konzumaciju ekološke hrane među osobama koje većinu obroka jedu izvan vlastitog doma. Takva saznanja bi mogla imati utjecaja ne samo na maloprodajne kanale, već i na ugostiteljski (HoReKa) sektor.

Kako se utvrdilo u teorijskom dijelu, cijena ekoloških proizvoda najčešće i jest veća od konvencionalnih, najčešće do otprilike 30%, no pojedini stručnjaci su mišljenja da ekološki prehrambeni proizvodi nisu preskupi, već su konvencionalni proizvodi prejeftini, jer u cijenu proizvoda nisu uračunati neizravni ekološki, socijalni i drugi troškovi (99). No kako bilo, može se zaključiti da je negativna percepcija (potencijalnih) potrošača o višoj cijeni ekoloških proizvoda utemeljena i realna. Kao što se može vidjeti na slici 10, gotovo 87% ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu se izjasnilo da bi je kupovali kada bi cijena bila ista kao cijena konvencionalne. Među ispitanicima koji ne kupuju ekološku hranu, a uz cijenu imaju barem još jedan razlog za nekupovinu, njih 95% bi kupovalo ekološku hranu kada bi cijena bila ista, što znači da uglavnom ne kupuju ekološku hranu jer misle da se ne isplati zbog cijene, tj. izgleda da ostali razlozi, kao što je već pretpostavljeno za (ne)povjerenje prema proizvođačima, ne igraju toliko veliku ulogu u odluci o kupovini. „Najčvršći“ razlog za nekupovinu je mišljenje da ekološka hrana nije zdravija, te je to najčešće odabirani razlog za nekupovinu kod ispitanika koji ne kupuju i koji ne bi kupovali kada bi ekološka hrana bila iste

cijene kao konvencionalna. Ti isti ispitanici su češće od svih ostalih nepotrošača odabirali da ne misle da je ekološka hrana bolja u ikojem pogledu, te se tek nešto iznad 10% njih barem donekle složilo da bi bili spremni platiti ekološku hranu više kada bi bili sigurni da je zdravija. Anić i sur. (2015) (95) navode studije koje sugeriraju kako potrošači s višim dohotkom kupuju više ekoloških proizvoda i imaju pozitivniji stav prema ekološkim proizvodima, u smislu da su ekološki proizvodi bolje kvalitete i da su dobri za okoliš te su također spremni platiti višu cijenu za ekološke proizvode. Radman (2005) (98) iznosi da je 46% ispitanika voljno platiti premiju na ekološku hranu 11-20% te ističe da bi 70% ispitanika više kupovalo ekološku hranu kada bi bila jeftinija. Taj iznos premije kojeg je većina potrošača spremna platiti je u skladu s izvješćem Direktorata EU za poljoprivredu i ruralni razvoj (26), u kojem također stoji da je 78% ispitanika spremno platiti ekološku hranu više nego konvencionalnu, dok 15% nije. To izvješće je u svojim rezultatima imalo navedeno daleko najveće udjele kupaca ekološke hrane od svih dosad navedenih radova, tako da je, za Hrvatsku, možda vjerojatniji udio ispitanika od 62% za koje je u ovom radu utvrđeno da barem donekle imaju namjeru kupiti ekološku hranu te 65% koji bi bili spremni platiti više za ekološku hranu kada bi znali da je zdravija.

Ispitanici su se uglavnom slagali odn. nisu se protivili tvrdnjama da je ekološki uzgoj obzirniji prema okolišu i životinjama, što se može vidjeti na slikama 6, 7, 8 i 9 te u tablici 4. Nijedan ispitanik koji kupuje ekološku hranu nije kao nedostatak ekološke hrane odabrao da nije bolja za okoliš, a 37,4% ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu smatraju da je utjecaj na okoliš jedna od prednosti koje ekološka hrana ima naspram konvencionalne. Uza sve to, u tablici 4 se vidi da su tvrdnje o namjeri kupovanja ekološke hrane radi zaštite životinja i radi zaštite okoliša dobile najniže ocjene u cijelom dijelu ispitivanja stavova potrošača o ekološkoj hrani. To bi moglo značiti da su više orijentirani na „egoistične“ (utjecaj na vlastitu dobrobit (zdravlje, sadržaj nutrijenata i kontaminanata i s.)) faktore nego „altruistične“ (utjecaj na kolektivnu korist (ekologija, održivost, dobrobit životinja)), kako ih nazivaju Kareklas i sur. (2014) (100)

Ovim istraživanjem se nastojao steći uvid u stavove, navike i razmišljanja potrošača o ekološkoj hrani. Rezultati govore da većina ispitanika ne kupuje ekološku hranu, no ipak postoji mišljenje da ekološki uzgoj ima više prednosti nego nedostataka te su ti nedostaci uglavnom karakteristike koje su promjenjive, poput cijene, dostupnosti i raznolikosti proizvoda, povjerenja u proizvođače i nadzorna tijela, koje uvelike ovise o potražnji te nisu intrinzični dio metodike i filozofije ekološkog uzgoja (za koje potrošači generalno smatraju da

im dodaju vrijednost, poput utjecaja na zdravlje (koliko god neutemeljen bio) i okoliš). Većina ispitanika je ipak iskazala da barem donekle ima namjeru kupovati ekološku hranu u budućnosti. Kako je uočeno da kod potrošača i nepotrošača postoji želja za većom dostupnosti i paletom proizvoda, ova saznanja bi mogla biti korisna supermarketima, za koje je pokazano da gube značajan dio prodaje u sektoru ekološke hrane, jer, za razliku od namirnica općenito (koje ispitanici uglavnom kupuju u supermarketima), ispitanici ekološku hranu kupuju podjednako izravno od proizvođača i supermarketima. Kako je velik broj potrošača ekološke hrane koji tvrde da ekološku hranu kupuju na tržnicama, postoji određena sumnja u objektivno znanje tih ispitanika o postulatima ekološkog uzgoja jer je moguće da miješaju pojmove „domaće“ i „ekološko/organsko“ te je na tom području potrebno daljnje istraživanje s ciljem utvrđivanja stvarnog broja prodavača certificiranih ekoloških proizvoda na tržnicama te koji su sinonimi koje potrošači uzimaju da znače „ekološki/organski“ ili pojmovi i natpisi kojima prodavači na tržnicama daju naslutiti da nude ekološki uzgojene (i certificirane) proizvode koji to u stvarnosti nisu. Takvo stanje daje naslutiti i da je, zbog rastućeg tržišta ekološkom hranom i njezine rastuće popularnosti, potreban program edukacije potrošača o znanstveno utemeljenim činjenicama o ekološkoj hrani. Do istog se zaključka dolazi zbog percepcije boljeg utjecaja ekološke hrane na zdravlje, što se ne može negirati, ali se ne može ni potvrditi te ima dvije strane – veća količina poželjnih nutrijenata, niža količina nepoželjnih/štetnih kontaminanata. Ispitanici uglavnom nemaju povjerenja u proizvođače i nadzorna tijela te žele bolje kontrole ekoloških proizvoda, razumljiva je skepsa, osobito s obzirom da je Hrvatsku javnost 2015. potresao skandal s velikim proizvođačem i trgovcem ekološke hrane (101). To bi mogao poticaj za vlade da subvencijama preuzmu dio financijskog tereta certifikacije od poljoprivrednika te bi proizvođači i trgovci svojim kupcima trebali iskomunicirati koje garancije i prednosti dobivaju kupovinom certificiranih proizvoda.

Ovo istraživanje ima i neka ograničenja, a najočitije je kod uzorka. Uzorak nije slučajan niti reprezentativan. Većina ispitanika su mladi ljudi te nema nijednog umirovljenika, no da bi se vidjelo da uzorak ne prezentira stvarno stanje populacije, dovoljno govori podatak Državnog zavoda za statistiku iz popisa stanovništva 2011. (102) gdje je osoba starijih od 55 godina bilo 31,31%, dok je taj isti starosni razred činio tek 1,2% uzorka u ovom istraživanju. To je moglo utjecati na rezultat jer su osobe starije i srednje dobi sklonije kupovini ekoloških proizvoda te je veća vjerojatnost da su zaposlene i doprinose ukupnom prihodu kućanstva, za što je također u literaturi zabilježeno da bi moglo imati utjecaja na rezultat (95). Također, ispitanice su

činile 66,5% uzorka, dok je maksimalni zabilježeni udio žena u nekom gradu u Hrvatskoj 2011. godine bio u Zagrebu i iznosio je 53,25%. U literaturi također postoje tvrdnje da su žene sklonije kupovini ekološke hrane od muškaraca, iako postoje i suprotne tvrdnje (95). Nadalje, u uzorku je vjerojatno broj studenata i magistara nutricionizma, zbog prikladnosti odabira ispitanika i načina širenja anketnog upitnika, veći nego je u stvarnoj populaciji, a vjerojatno je da osobe obrazovane u prehrani imaju bolje znanje o ekološkoj hrani što je vjerojatno imalo utjecaja na ukupni dojam percepcije potrošača. Samim time se nameće i prijedlog za daljnje istraživanje – ispitivanje stavova ispitanika obrazovanih u različitim područjima koja imaju veze s ekološkim uzgojem (nutricionizam, agronomija, toksikologija).

Zabilježeni su podaci za veličinu mjesta prebivališta, zdravstveni status i BMI, no ili nije utvrđena nikakva razlika ili je bilo premalo ispitanika da bi se mogao donijeti zaključak. Prijedlog daljnjeg istraživanja je provedba anketnog upitnika o percepcijama i navikama kupovine ekološke hrane, ali u bolnici ili ciljano ispitanike za koje se zna da su ili preboljeli težu bolest ili u trenutku ispitivanja boluju od lakše/teže bolesti, pa ta saznanja usporediti sa zdravom populacijom. Također, za BMI uzorak nije reprezentativan, tj. ne odgovara podacima WHO-a (2013) (103) o udjelu odraslih s prekomjernom tjelesnom masom, u kojima je navedeno da 57,7% populacije starije od 20 godina ima prekomjernu TM, a 24,2% su pretili. U uzorku u ovom istraživanju je bilo 22% ispitanika s prekomjernom TM, a tek 6% pretilih.

Na kraju, ispitane su percepcije i njihovo slaganje sa znanošću, no moguće je da dio ispitanika ne poznaje osnovne postulate ekološkog uzgoja te da zamjenjuju pojmove, a time i percepcije, jer je moguće da ti pojmovi nisu međusobno zamjenjivi (poput „domaće“, „prirodno“ i sl.)

## 5. ZAKLJUČCI

- Većina ispitanika ne kupuje ekološku hranu (59,3%), no uzorak se sastoji većinom od mlađih ispitanika, među kojima je bio manji udio kupaca ekološke hrane nego što je to kod osoba srednje dobi, što je moglo utjecati na rezultat.
- Najveći broj ispitanika misli da je ekološka hrana zdravija od konvencionalne. Pokazano je da ta percepcija nije skroz utemeljena u znanosti, no kako se benefiti ekološke hrane na zdravlje mogu gledati iz dva aspekta (povećani sadržaj nutrijenata i smanjena količina kontaminanata), potrebno je ispitati koji aspekt ispitanici smatraju važnijim.
- Ne može se povezati prihode kućanstva ispitanika s kupovinom ekološke hrane, no moguće je da bi ispitivanje osobnog prihoda moglo dati jasnije rezultate.
- Rezultati pokazuju da ispitanici ekološku hranu ne kupuju u tolikoj mjeri u supermarketima kao što to čine za ostale namirnice. A kako je paleta proizvoda jedna od glavnih rezervi koje ispitanici imaju o ekološkoj hrani, supermarketi bi mogli imati koristi od ispitivanja stavova potrošača o razlikama percepcije i očekivanja od ekološke hrane iz supermarketa i ekološke hrane koju kupuju izravno od proizvođača i shodno rezultatima reformirati ponudu.
- Postoji mogućnost da ispitanici imaju nepotpuno znanje ekološke hrane kao legalnog pojma i u smislu dozvoljenih praksi i osnovnih postulata ekološkog uzgoja.
- Cijena je daleko najveća prepreka (češćem) odabiru ekološke hrane te bi velika većina ispitanika koji ne kupuju ekološku hranu spremno napravila tranziciju kada bi cijena bila ista. Potrebno je utvrditi najveći iznos cjenovne premije koja bi nepotrošače učinila potrošačima i sporadične potrošače učinila redovitima.

## 6. LITERATURA

1. Uredba vijeća (EZ) br. 834/2007 o ekološkoj proizvodnji i označivanju ekoloških proizvoda i stavljanju izvan snage Uredbe (EEZ) br. 2092/91 (2007) *Službeni list Europske unije* **8**, Luksemburg
2. EC (2017) Producing organic. EC - European Commission, <[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/producing-organic\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/producing-organic_en)>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
3. Blair, R. (2012) *Organic Production and Food Quality: A Down to Earth Analysis*, 1. izd., Wiley-Blackwell, Oxford
4. USDA, Alternative Farming Systems Information Center (2007) *Organic Production/Organic Food: Information Access Tools*. USDA – United States Department of Agriculture, <<https://www.nal.usda.gov/afsic/organic-productionorganic-food-information-access-tools>>. Pristupljeno 22. siječnja 2017.
5. JMAFF (2007) *Organic JAS Standards and Technical Criteria*. JMAFF - Japan Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, <[http://www.maff.go.jp/e/jas/specific/criteria\\_o.html](http://www.maff.go.jp/e/jas/specific/criteria_o.html)>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
6. CFII (2016) *Regulating organic products in Canada*. CFII - Canadian Food Inspection Agency, <[http://www.maff.go.jp/e/jas/specific/criteria\\_o.html](http://www.maff.go.jp/e/jas/specific/criteria_o.html)>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
7. Australian Government, Department of Agriculture and Water Resources. 2009. *Organic and biodynamic produce.*, <<http://www.agriculture.gov.au/ag-farm-food/food/organic-biodynamic>>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
8. U.S. Government Publishing Office. 2017. *Electronic Code of Federal Regulations*, <[https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?c=ecfr&sid=3f34f4c22f9aa8e6d9864cc2683cea02&tpl=/ecfrbrowse/Title07/7cfr205\\_main\\_02.tpl](https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?c=ecfr&sid=3f34f4c22f9aa8e6d9864cc2683cea02&tpl=/ecfrbrowse/Title07/7cfr205_main_02.tpl)>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
9. EC (2017) *What is organic farming?* EC - European Commission, <[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming_en)>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
10. Erisman, J. W., Sutton, M. A., Galloway, J., Klimont, Z., Winiwarter, W. (2008) *How a century of ammonia synthesis changed the world*. *Nat. Geosci.* **1**, 636-639.
11. Kirchmann, H., Thorvaldsson G., Bergström, L., Gerzabek, M., Andrén, O., Eriksson, L.-O., Winninge, M. (2008) *Fundamentals of Organic Agriculture – Past and Present*.

- U: Organic Crop Production – Ambitions and Limitations, (Kirchmann, H. i Bergström, L., ured.), Springer, Uppsala, str. 13-37.
12. Huber, B., Schmid, O. (2009) Standards and Regulations. U: The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2009 (Willer, H. i Kilcher, L., ured.) Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) and IFOAM, Bonn/Frick, str. 65-74.
  13. Huber, B., Schmid, O., Möller, C. (2016) Standards and Regulations. U: The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2016. (Willer, H. i Lernoud, J., ured.) Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) and IFOAM, Frick/Bonn, str. 140-146.
  14. EC (2017) Legal Frame. EC - European Commission, <[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-rules-on-production/legal-frame\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-rules-on-production/legal-frame_en)>. Pristupljeno 22. siječnja 2017.
  15. EC (2017) Organic farming policy: the historical background. EC - European Commission, <[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-legislation/historical-background\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-legislation/historical-background_en)>. Pristupljeno 23. siječnja 2017.
  16. EC (2017) EU law on organic production: an overview. EC - European Commission, <[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-legislation/brief-overview\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-legislation/brief-overview_en)>. Pristupljeno 22. siječnja 2017.
  17. EC (2017) International Trade in Organics. EC - European Commission, <[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/international-trade-in-organics\\_hr](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/international-trade-in-organics_hr)>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
  18. Human health implications of organic food and organic agriculture (2016) STOA - Science and Technology Options Assessment, Bruxelles
  19. IFOAM-EU (2017) Organic Regulations. IFOAM – International Federation of Organic Agriculture Movements, <<http://www.ifoam-eu.org/en/what-we-do/organic-regulations>>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
  20. Anonymous (2016) Ekološki proizvodi, <<http://www.svijet-kvalitete.com/index.php/norme-i-hrana/ekoloski-proizvodi>>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
  21. Hrvatske šume (2017) Postupak certificiranja proizvoda, <<http://portal.hrsume.hr/index.php/hr/ekologija/certifikacija-proizvoda>>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
  22. Ministarstvo poljoprivrede (2008) Ekološka, <<http://www.mps.hr/default.aspx?id=6184>>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.

23. EC (2017) Organic certification. EC - European Commission,   
<[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/organic-certification\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/organic-certification_en)>. Pristupljeno 22. siječnja 2017.
24. Uredba komisije (EU) br. 271/2010 o izmjeni Uredbe (EZ) br. 889/2008 o detaljnim pravilima za provedbu Uredbe Vijeća (EZ) br. 834/2007 u pogledu znaka ekološke proizvodnje Europske unije (2010) *Službeni list Europske unije* **13**, Bruxelles
25. Dossier on the new organic production logo of the European Union (2012) International Federation of Organic Agriculture Movements EU Group, [online] <<http://www.ifoam-eu.org/en/file/2227>>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
26. Report on the results of the public consultation on the review of the EU policy on organic agriculture (2013) The Directorate general for agriculture and rural development, Bruxelles
27. Questions & Answers (2010) European Union, [online], <[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/sites/orgfarming/files/docs/body/organic\\_log\\_o-faq\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/sites/orgfarming/files/docs/body/organic_log_o-faq_en.pdf)>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
28. USDA (2017) Organic Labeling Standards. USDA – United States Department of Agriculture, <<https://www.ams.usda.gov/grades-standards/organic-labeling-standards>>. Pristupljeno 17. siječnja 2017.
29. Hoefkens, C., Verbeke, W., Aertsens, J., Mondelaers, K., Van Camp, J. (2009) The nutritional and toxicological value of organic vegetables. *Brit. Food J.* **111**, 106.-1077.
30. Shafie, F.A., Rennie, D. (2012) Consumer Perceptions towards Organic Food. *Procedia Soc Behav Sci* **49**, 360–367.
31. Criticisms and Frequent Misconceptions about Organic Agriculture: The Counter-Arguments (2008) International Federation of Organic Agriculture Movements [online], <[www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/misconceptions\\_compiled.pdf](http://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/misconceptions_compiled.pdf)>. Pristupljeno: 20. siječnja 2017.
32. Winter, C. K. i Davis, S. F. (2006) Organic Foods. *J. Food Sci.* **71**, 117-124.
33. Woese, K., Lange, D., Boess, C., Bögl, K. W. (1997) A Comparison of Organically and Conventionally Grown Foods - Results of a Review of the Relevant Literature. *J. Sci. Food. Agric.* **74**, 281-293.
34. Worthington, V. (2001) Nutritional Quality of Organic Versus Conventional Fruits, Vegetables, and Grains. *J. Altern. Complement. Med.* **7**, 161-73.



35. Bourn, D., Prescott, J. (2002) A comparison of the nutritional value, sensory qualities, and food safety of organically and conventionally produced foods. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* **42**, 1-34.
36. Benbrook, C., Zhao, X., Yanez, J., Davies, N., Andrews, P. (2008) New evidence confirms nutritional superiority of plant-based organic foods. The Organic Center [online], <<https://www.organic-center.org/reportfiles/NutrientContentReport.pdf>>. Pristupljeno 25. siječnja 2017.
37. Dangour, A. D., Dodhia, S. K., Hayter, A., Allen, E., Lock, K., Uauy, R. (2009) Nutritional quality of organic foods: a systematic review. *Am. J. Clin. Nutr.* **90**, 680-5.
38. Smith-Spangler, C., Brandeau, M. L., Hunter, G. E., Bavinger, J. C., Pearson, M., Eschbach, P. J., Sundaram, V., Liu, H., Schirmer, P., Stave, C., Olkin, I., Bravata, D.M. (2012) Are Organic Foods Safer or Healthier Than Conventional Alternatives? A Systematic Review. *Ann Intern Med.* **157**, 348-366.
39. Dangour, A. D., Allen, E., Lock, K., Uauy, R. (2009). Reply to DL Gibbon and C Benbrook et al. *Am. J. Clin. Nutr.* **90**, 1701.
40. Rosen, J. D. (2010) A review of the nutrition claims made by proponents of organic food. *Compr. Rev. Food. Sci. Food. Saf.* **9**, 270-77.
41. Medlicott, A. P. i Thompson, A. K. (1985) Analysis of sugars and organic acids in ripening mango fruits (*Mangifera indica* L. var Keitt) by high performance liquid chromatography. *J. Sci. Food Agric.* **36**, 561–566.
42. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. (1997) Institute of Medicine (US), Washington (DC)
43. Barański, M., Srednicka-Tober, D., Volakakis, N., Seal, C., Sanderson, R., Stewart, G.B., Benbrook, C., Biavati, B., Markellou, E., Giotis, C., Gromadzka-Ostrowska, J., Rembiałkowska, E., Skwarło-Sońta, K., Tahvonen, R., Janovská, D., Niggli, U., Nicot, P., Leifert, C. (2014) Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *Br. J. Nutr.* **112**, 794–811.
44. Hoefkens, C., Vandekinderen, I., De Meulenaer, B., Devlieghere, F., Baert, K., Sioen, I., De Henauw, S., Verbeke, W., Van Camp, J. (2009) A literature-based comparison of nutrient and contaminant contents between organic and conventional vegetables and potato. *Brit. Food J.* **111**, 1078-1097.

45. Uredba (EZ) br. 178/2002 o utvrđivanju općih načela i uvjeta zakona o hrani, osnivanju Europske agencije za sigurnost hrane te utvrđivanju postupaka u područjima sigurnosti hrane (2002) *Službeni list Europske unije* **7**, Bruxelles
46. Uredba Komisije (EZ) br. 889/2008 o detaljnim pravilima za provedbu Uredbe Vijeća (EZ) br. 834/2007 o ekološkoj proizvodnji i označivanju ekoloških proizvoda s obzirom na ekološku proizvodnju, označivanje i kontrolu (2008) *Službeni list Europske unije* **8**, Bruxelles
47. EC (2017) Plant Production Rules: Highlights. EC - European Commission <[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-rules-on-production/plants-and-plant-products\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-rules-on-production/plants-and-plant-products_en)>. 1. veljače 2017.
48. van Bruggen, A. H., Gamliel, A., Finckh, M. R. (2016) Plant disease management in organic farming systems. *Pest. Manag. Sci.* **72**, 30-44.
49. Pyrethrins (2014) National Pesticide Information Center, Corvallis
50. EFSA (European Food Safety Authority) (2016) The 2014 European Union report on pesticide residues in food. *EFSA Journal* **14**, doi:10.2903/j.efsa.2016.4611
51. European Food Safety Authority (2015) The 2013 European Union report on pesticide residues in food. *EFSA Journal* **13**, doi:10.2903/j.efsa.2015.4038
52. Regulation (EC) no 396/2005 of the European Parliament and of the Council on maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC (2005) *Off. J. Eur. Union*, Strasbourg
53. EFSA (2017) Pesticides. EFSA – European Food Safety Authority, <<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/pesticides>>. Pristupljeno 2. veljače 2017.
54. Cedergreen, N. (2014) Quantifying Synergy: A Systematic Review of Mixture Toxicity Studies within Environmental Toxicology. *PLoS ONE* **9**.
55. EFSA (2017) Pesticides: breakthrough on cumulative risk assessment. EFSA – European Food Safety Authority, <<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/160127>>. Pristupljeno 2. veljače 2017.
56. Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food chain on a request from the European Commission to perform a scientific risk assessment on nitrate in vegetables. (2008) *The EFSA Journal* **689**, 1-79.
57. Lairon, D. (2010) Nutritional quality and safety of organic food. A review. *Agron. Sustain. Dev.* **30**, 33-41.

58. Commission Regulation (EC) No. 629/2008 of 2 July 2008 amending Regulation (EC) No. 1881/2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs (2008) European Commission. *Off. J. Eur. Union*, Bruxelles
59. Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the European Commission on cadmium in food. (2009) *The EFSA Journal* **980**, 1-139.
60. Comparison of organic and conventional food and food production. Overall summary: Impact on plant health, animal health and welfare, and human health. (2016) Norwegian Scientific Committee for Food Safety, Oslo
61. Reeve, J., Hoagland, L., Villalba, J., Carr, P., Atucha, A., Cambardella, C.A., Davis, D.R., Delate, K. (2016) Organic farming, soil health, and food quality: considering possible links. *Adv. Agron.* **137**, 319-367.
62. Magkos, F., Arvaniti, F., Zampelas, A. (2006) Organic food: buying more safety or just peace of mind? A critical review of the literature. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* **46**, 23-56.
63. Wilhelm, B., Rajic, A., Waddell, L., Parker, S., Harris, J., Roberts, K. C., Kydd, R., Greig, J., Baynton, A. (2009) Prevalence of zoonotic or potentially zoonotic bacteria, antimicrobial resistance, and somatic cell counts in organic dairy production: current knowledge and research gaps. *Foodborne Pathog. Dis.* **6**, 525-539.
64. EC (2017) Presentation: GMOs: Commission's proposal on Food/Feed. EC - European Commission, <[http://ec.europa.eu/food/plant/docs/20150422\\_plant\\_gmo\\_new\\_authorisation\\_gmo\\_food\\_feed\\_proposal\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/plant/docs/20150422_plant_gmo_new_authorisation_gmo_food_feed_proposal_en.pdf)>. Pristupljeno: 15. ožujka 2017.
65. Nicolia, A., Manzo, A., Veronesi, F., Rosellini, D. (2014) An overview of the last 10 years of genetically engineered crop safety research. *Crit. Rev. Biotechnol* **34**, 77-88.
66. EU (2017) Genetically modified organisms - traceability and labelling. EU – European Union, <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=URISERV:l21170>>. Pristupljeno 15. ožujka 2017.
67. Mondelaers, K., Aertsens, J., Van Huylenbroeck, G. (2009) A meta-analysis of the differences in environmental impacts between organic and conventional farming. *Brit. Food J.* **111**, 1098-1119.
68. Reganold, J. P., Wachter, J. M. (2016) Organic agriculture in the twenty-first century. *Nat. Plants* **2**, doi: 10.1038/nplants.2015.221.

69. Tuomisto, H. L., Hodge, I. D., Riordan, P., Macdonald, D. W. (2012) Does organic farming reduce environmental impacts? A meta-analysis of European research. *J. Environ. Manage.* **112**, 309–320.
70. Hole, D. G., Perkins, A. J., Wilson, J. D., Alexander, I. H., Grice, F., Evans, A. D. (2005) Does organic farming benefit biodiversity? *Biol. Conserv.* **122**, 113-130.
71. Gomiero, T., Pimentel, D., Paoletti, M.G. (2011) Environmental Impact of Different Agricultural Management Practices: Conventional vs. Organic Agriculture. *CRC Crit. Rev. Plant Sci.* **30**, 95 – 124.
72. Treaty of Lisbon amending the Treaty on European Union and the Treaty establishing the European Community (2007) *Off. J. Eur. Union*, Lisbon
73. Kijlstra, A., Eijck, I. (2006) Animal health in organic livestock production systems: a review. *NJAS-Wagen. Journal of Life Sciences* **54**, 77-94.
74. Organic in Europe. Prospects and developments 2016 (2016) IFOAM - International Federation of Organic Agriculture Movements, Bruxelles
75. Eurostat (2016) Organic farming statistics, <[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Organic\\_farming\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Organic_farming_statistics)>. Pristupljeno 27. ožujka 2017.
76. IFOAM-EU (2016) Organic in Europe. IFOAM – International Federation of Organic Agriculture Movements, <<http://www.ifoam-eu.org/en/organic-europe>>. Pristupljeno 27. ožujka 2017.
77. FAO (2017) FAOSTAT Online Database. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/RL#anchor>>. Pristupljeno 27. ožujka 2017.
78. EPRS (2012) Sustainable Agriculture. EPRS - European Parliamentary Research Service, <<https://epthinktank.eu/2012/09/04/sustainable-agriculture/>>. Pristupljeno 27. ožujka 2017.
79. Bergström, L., Kirchmann, H., Thorvaldsson G.(2008) Widespread Opinions about Organic Agriculture – Are They Supported by Scientific Evidence? U: Organic Crop Production – Ambitions and Limitations, (Kirchmann, H. i Bergström, L., ured.), Springer, Uppsala, str. 1-11
80. Seufert, V., Ramankutty, N., Foley, J. A. (2012) Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature* **485**, 229-32
81. Badgley, C., Moghtader, J., Quintero, E., Zakem, E., Chappell, M. J., Avilés-Vázquez, K., Samulon, A., Perfecto, I. (2007) Organic agriculture and the global food supply. *Renew. Agr. Food Syst.* **22**, 86–108.

82. Crowder, D. W., Reganold, J. P. (2015) Financial competitiveness of organic agriculture on a global scale. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* **112**, 7611–7616.
83. UN, Department of Economic and Social Affairs. 2015. World population projected to reach 9.7 billion by 2050. UN – United Nations, <http://www.un.org/en/development/desa/news/population/2015-report.html>.  
Pristupljeno 27. ožujka 2017.
84. Statistical Pocketbook 2015: World Food and Agriculture (2015) FAO - Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome
85. Niggli, U. (2015). Sustainability of organic food production: Challenges and innovations. *Proc. Nutr. Soc.* **74**, 83-88. doi:10.1017/S0029665114001438
86. Arbenz, M., Gould, D., Stopes, C. (2015) Organic 3.0 for Truly Sustainable Farming & Consumption, ISOFAR International Organic EXPO 2015, Goesan County
87. EC (2017) EU Funding Under the New CAP. EC - European Commission, [https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-funding/eu-funding-and-the-new-cap\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-funding/eu-funding-and-the-new-cap_en).  
Pristupljeno 27. ožujka 2017.
88. Stolze, M., Sanders, J., Kasperczyk, N., Madsen G. (2016) CAP 2014-2020: Organic farming and the prospects for stimulating public goods. IFOAM EU, Brussels.
89. EC (2017) CAP and Rural Development. EC - European Commision, [https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-funding/cap-and-rural-development\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-funding/cap-and-rural-development_en).  
Pristupljeno 27. ožujka 2017.
90. Zakon o lokalnoj i područnoj (regionalnoj) samoupravi (2001) Narodne Novine 33, Zagreb
91. Pokazatelji siromaštva i socijalne isključenosti u 2015. (2016) DZS – Državni Zavod za Statistiku, Zagreb
92. Zakon o akademskim i stručnim nazivima i akademskom stupnju (2007) *Narodne Novine* **107**, Zagreb
93. Ueasangkomsate, P., Santiteerakul, S. (2016) A study of consumers' attitudes and intention to buy organic foods for sustainability. *Procedia Environ Sci* **34**, 423-430.
94. BMI Classification (2006) WHO – World Health Organization, Geneva
95. Anić, I., Jelenc, L., Šebetić, N. (2015) Istraživanje demografskih obilježja i ponašanja kupaca ekoloških prehrambenih proizvoda u karlovačkoj županiji. *Ekonomska misao i praksa* **2**, 367-388.
96. Renko, S., Bošnjak, K. (2009) Aktualno stanje i perspektive budućeg razvoja tržišta ekološke hrane u hrvatskoj. *Ekonomski pregled* **60**, 369-395.

97. Brčić-Stipčević, V., Petljak, K., Guszak, I. (2013) Organic Food Consumers Purchase Patterns–Insights from Croatian Market. *Mediterranean Journal of Social Sciences* **4**, 472-480.
98. Radman, M. (2005) Consumer consumption and perception of organic products in Croatia. *Brit. Food J.* **107**, 263-273.
99. Brčić-Stipčević, V., Petljak, K., Guszak, I. (2010) Što utječe na kupovinu ekoloških prehrambenih proizvoda? 2nd International Conference „Vallis Aurea - focus on: Regional Development“, Požega
100. Kareklas, I., Carlson, J. R., Muehling, D. D. (2014) “I Eat Organic for My Benefit and Yours”: Egoistic and Altruistic Considerations for Purchasing Organic Food and Their Implications for Advertising Strategists. *J. Advertising* **43**, 18-32
101. Korda, Z. (2017) Eko Severu prijete stečaj zbog afere s lažnim ekopovrćem, <<https://www.tportal.hr/biznis/clanak/eko-severu-prijete-stecaj-zbog-afere-s-laznim-ekopovrcem-20170209>>. Pristupljeno: 2. svibnja 2017.
102. Model diferencijacije urbanih, ruralnih i prijelaznih naselja u Republici Hrvatskoj (2011) DZS – Državni Zavod za Statistiku Republike Hrvatske, Zagreb
103. Nutrition, Physical Activity and Obesity. Croatia. (2013) WHO – World Health Organization, Geneva